

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
« ____ » _____ 2020 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЕКТ)
на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»
за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на тему:

**«Проект комплексного закладу ресторанного господарства у м. Кривий Ріг
із впровадженням сучасних технологій борошняних страв»**

Виконав:

здобувач вищої освіти

Бабеуш Дмитро Андрійович

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Керівник: доцент кафедри ТРГГРСП, к.т.н., доц. Никифоров Р.П.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проекті) немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

Консультанти по розділах:

Інженерний розділ

Прізвище та ініціали

Коренець Ю.М.

Підпис

Кривий Ріг
2020 року

ЗМІСТ

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи	3
Інформаційна картка	6
Паспорт підприємства	7
Реферат	8
Вступ: актуальність теми, мета, завдання роботи, практичне впровадження	10
1. Науково-дослідницький розділ	13
1.1. Теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних страв (аналітичний огляд літератури)	13
1.2. Об'єкти, методи та методики досліджень	19
1.3. Розробка сучасних технологій борошняних страв, зокрема вареників.....	20
1.3.1. Обґрунтування способу приготування тіста для вареників...	20
1.3.2. Обґрунтування вибору рослинної сировини для використання у технології тіста для вареників.....	24
1.3.3. Технологія виробництва тіста для вареників з використанням овочевих соків та визначення показників якості готових виробів	26
1.3.4. Розширення асортименту фаршів для вареників.....	31
2. Техніко-економічне обґрунтування	33
3. Організаційно-технологічний розділ	42
3.1. Виробнича програма підприємства.....	42
3.2. Розрахунок складських приміщень	49
3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	54
3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини.....	63
3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень.....	78
4. Інженерний розділ	91
Висновки	95
Список використаних джерел	96
Додатки	100

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму Кафедра
технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва
Заочна форма здобуття вищої освіти
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Галузь знань Виробництво та технології
Освітня програма за спеціальністю 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Гарант освітньої програми
_____ Никифоров Р.П.
13 вересня 2020 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Бабеушу Дмитру Андрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		3

1. Тема роботи **«Проект комплексного закладу ресторанного господарства у м. Кривий Ріг із впровадженням сучасних технологій борошняних страв»**

Керівник роботи **кандидат технічних наук, доцент Никифоров Р.П.**
науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського від «31» березня 2020 року № 61-с.

2. Строк подання здобувачем ВО роботи **30 листопада 2020 року**

3. Вихідні дані до роботи

1. Підприємство розташоване в окремій будівлі
2. Водопостачання, електропостачання, каналізація – від міської мережі
3. Технологічне паливо – електрика
4. Підприємство працює на напівфабрикатах
5. Холодопостачання – від власного устаткування

4. Зміст роботи

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

1. Науково-дослідницький розділ

- 1.1. Теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних страв (аналітичний огляд літератури)
- 1.2. Об'єкти, методи та методики досліджень
- 1.3. Розробка сучасних технологій борошняних страв, зокрема вареників
 - 1.3.1. Обґрунтування способу приготування тіста для вареників
 - 1.3.2. Обґрунтування вибору рослинної сировини для використання у технології тіста для вареників
 - 1.3.3. Технологія виробництва тіста для вареників з використанням овочевих соків та визначення показників якості готових виробів
 - 1.3.4. Розширення асортименту фаршів для вареників

2. Техніко-економічне обґрунтування

3. Організаційно-технологічний розділ

4. Інженерний розділ

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		4

5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1. Схеми відповідно до тематики наукового дослідження – 3 од.
- 5.2. Компонуваче рішення приміщень підприємства – 2 од.
- 5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1 од.

Консультанти за розділами роботи

Розділ	П.І. по-Б. консультанта	Відмітка про видачу завдання	
		Дата	Підпис
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

6. Дата видачі завдання 13 вересня 2020 року

7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1.	Науково-дослідницький розділ	14.09-13.10.2020	
2.	Техніко-економічне обґрунтування	14.10-20.10.2020	
3.	Організаційно-технологічний розділ	21.10-20.11.2020	
4.	Інженерний розділ	21.11-30.11.2020	
5.	Рецензія та допуск до захисту	30.11-06.12.2020	
6.	Захист кваліфікаційної роботи	07-13.12.2020	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Бабеуш Д.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Никифоров Р.П.

(прізвище та ініціали)

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		5

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

НАЙМЕНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА комплексний заклад ресторанного
господарства

ВИД ВЛАСНОСТІ приватна

ЮРИДИЧНА АДРЕСА м. Кривий Ріг, вул. Староярмаркова, 14

ВИД ДІЯЛЬНОСТІ ресторанне господарство

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		6

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства....комплексний заклад ресторанного господарства.....
2. Місткість підприємства..... їдальня на 80 місць, варенична на 30 місць.....
3. Район будівництва.....м. Кривий Ріг, вул. Староярмаркова, 14.....
4. Кількість і склад робітників.....усього –26, у т.ч. 16 – виробництва.....
5. Вид будівництва (капітальне, реконструкція, капітальний ремонт, переспеціалізація)
6. Тип будівлі: цивільне, промислове /підкреслити/
7. Конструктивна схема будинку: безкаркасне, каркасне, напівкаркасне /підкреслити/
8. Поверховість, клас капітальності (I, II, III) .двоповерхове, II.....

ЧАСТИНИ БУДИНКУ

1. Фундаменти (під стіни)...стрічкові з бетонних блоків.....
2. Фундаменти (під колони)збірні залізобетонні склянкового типу.....
3. Колонизбірні залізобетонні, прямокутного перетину розміром 300x300 мм.....
4. Ригелі.....збірні залізобетонні типової серії ИИ-04.....
5. Стіни зовнішні.....з червоної лицьової цегли товщиною 510 мм.....
6. Стіни внутрішні.....з цегли товщиною 380 мм.....
7. Перегородки..... з цегли товщиною 120 мм
8. Сходи.....
9. Перекриття.....збірні залізобетонні ребристі.....
10. Покрівля.....с্বরорубероїд.....

ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

1. Водопостачання.....тупикова система з нижнім роведенням
2. Опалення і вид теплоносія...центральна система водяного опалення, вода 130 °С.....
3. Вентиляціяприпливно-витяжна.....
4. Електропостачання..... від силового трансформатора.....

ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Площа забудови, м ²	358.....
Загальна площа, м ²	716.....
Корисна площа, м ²	598.....
Будівельний об'єм, м ³	2685.....

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		7

РЕФЕРАТ

Метою дослідження кваліфікаційної роботи є наукове обґрунтування та розробка сучасних технологій борошняних страв, зокрема вареників. Відповідно до цієї мети, згідно з вибраними напрямками досліджень, визначено задачі та методи дослідження. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних страв, зокрема вареників. Встановлено, що існує декілька способів збагачення борошняних страв поживними речовинами: за рахунок фаршів або різноманітних добавок в тісто. Визначено спосіб приготування тіста для вареників. Обґрунтовано вибір рослинної сировини для використання у технології тіста для вареників. Науково обґрунтовано технологію виробництва сучасних борошняних страв (вареників) із тіста з додаванням соку буряка столового або соку червоноголової капусти. Визначено показники якості готових виробів. Запропоновано широкий асортимент фаршів для вареників.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Кваліфікаційна робота викладена на 99 сторінках, містить 73 таблиці й 1 малюнок, 8 додатків. Список літературних джерел складається з 36 найменувань.

Ключові слова: борошняні страви, вареники, сік буряка столового, сік червоноголової капусти.

РЕФЕРАТ

Целью исследования квалификационной работы является научное обоснование и разработка современных технологий мучных блюд, в частности вареников. Согласно этой цели, в соответствии с выбранными направлениями исследований, определены задачи и методы исследования. Рассмотрены теоретические и практические аспекты производства мучных блюд, в частности вареников. Установлено, что существует несколько способов обогащения мучных блюд питательными веществами: за счет фаршей или различных добавок в тесто. Определен способ приготовления теста для вареников. Обоснован выбор растительного сырья для использования в технологии теста для вареников.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		8

Научно обоснована технология производства современных мучных блюд (вареников) из теста с добавлением сока свеклы столовой или сока краснокочанной капусты. Определены показатели качества готовых изделий. Предложен широкий ассортимент фаршей для вареников.

Квалификационная работа состоит из вступления, 4 разделов, выводов, списка использованных литературных источников, приложений. Квалификационная работа изложена на 99 страницах, содержит 73 таблицы и 1 рисунок, 8 приложений. Список литературных источников состоит из 36 наименований.

Ключевые слова: мучные блюда, вареники, сок свеклы столовой, сок краснокочанной капусты.

ABSTRACT

The purpose of the study of qualification work is to provide scientific justification and development of the latest technologies for flour dishes, in particular dumplings. In accordance with this goal, according to the selected areas of research, the tasks and methods of research are defined. Theoretical and practical aspects of the production of flour dishes, in particular dumplings, are considered. It is established that there are several ways to enrich flour dishes with nutrients: due to minced meat or various additives in the dough. The method of preparing dough for dumplings is determined. The choice of vegetable raw materials for use in the technology of dough for dumplings is justified. The technology of production of modern flour dishes (dumplings) from dough with the addition of table beet juice or red cabbage juice is scientifically substantiated. Quality indicators of finished products are determined. We offer a wide range of minced meat for dumplings.

Qualification work consists of an introduction, 4 sections, conclusions, a list of literature sources used, and appendices. Qualification work is presented on 99 pages, contains 73 tables and 1 Figure, 8 appendices. The list of literary sources consists of 36 titles.

Key words: flour dishes, dumplings, beetroot juice, red cabbage juice.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		9

ВСТУП

Актуальність теми. «На думку зарубіжних та вітчизняних вчених здоров'я людини залежить на 19–20% від спадковості, на 18–20% – від соціально-економічних та екологічних умов, на 8–9% – від системи охорони здоров'я та медицини і на 51–53% – від способу життя. Здоровий спосіб життя неможливий без здорового збалансованого харчування. Для повноцінного існування людському організму необхідне харчування, що включає незамінні нутрієнти : повноцінні білки, жири, що складаються з ненасичених жирних кислот, вуглеводи, у тому числі, харчові волокна, вітаміни, макро- та мікроелементи» [1].

«Результати регулярних масових обстежень населення України свідчать про вкрай недостатнє споживання білкових речовин, вітамінів, ряду мінеральних речовин у більшій частини населення. Причина дефіциту мікронутрієнтів полягає у тому, що фізичне навантаження сучасної людини різко зменшилось, і у зв'язку з цим знизилась потреба у висококалорійних раціонах. Середня калорійність добового раціону зменшилась, тому потреба в макронутрієнтах: білках, жирах, вуглеводах зменшилась, а потреба в мікронутрієнтах, тобто вітамінах, мінеральних речовинах залишилась сталою» [2, 3]. «Також суттєво знизилася концентрація мікроелементів у продуктах харчування як рослинного, так і тваринного походження. Тобто раціони харчування з традиційних продуктів не можуть задовольнити потреби населення у необхідній кількості нутрієнтів» [4, 5]. «Розв'язання цієї проблеми можливе за рахунок збільшення фізичного навантаження (тим самим збільшиться потреба у калоріях, унаслідок чого їжа, яку споживає людина, буде задовольняти потребу у мікронутрієнтах без перевантаження раціону зайвими калоріями) або за рахунок створення продуктів харчування, збагачених мікронутрієнтами» [2, 6].

«Провідне місце в харчуванні населення України займають борошняні страви. Роль борошняних страв в житті людини велика ще й тому, що вони є важливими постачальниками енергії. Борошняні страви є також джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, але кількість цих складових коливаються в залежності від рецептури виробів і особливостей технології, використаної сировини і умов її переробки, зберігання» [4, 6].

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		10

«Основні рецептурні компоненти, які входять до складу борошняних страв, що приготовлені за традиційною технологією, як правило, містять недостатню кількість білків, вітамінів та рослинних волокон, а їх біологічна цінність є недостатньо високою. Наприклад, вітамінний склад борошняних страв представлений переважно вітамінами групи В, а мінеральний склад – переважно кислого характеру. Так, білки за вмістом незамінних амінокислот є недостатньо повноцінними. Відомо, що недолік цих важливих речовин негативно впливає на показники фізичного і розумового розвитку, а також сприяє розвитку хронічних захворювань» [5, 6].

У зв'язку з вищевикладеним, актуальним є пошук нових напрямків та підходів до удосконалення традиційних та створення принципово нових технологій борошняних страв, зокрема вареників, що забезпечать розширення асортименту і дозволять підвищити якість готових виробів.

Існує декілька способів збагачення борошняних страв поживними речовинами: за рахунок фаршів або різноманітних добавок в тісто. В такий спосіб можна отримати продукцію високої біологічної цінності та з привабливими органолептичними властивостями.

На сьогоднішній день розроблено та впроваджено рецептури борошняних страв, зокрема вареників, із додаванням у тісто для вареників продуктів переробки молока, сої та ін. Популярністю користуються вареники зі зниженою калорійністю, яка досягається додаванням різноманітних рослинних добавок (ягідних і овочевих пюре, порошоків).

Перспективним, на нашу думку, є використання у технології тіста для вареників соку буряка столового та соку червоноголової капусти, що сприятиме збагаченню отриманої продукції вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами та ін.

Мета. Метою дослідження кваліфікаційної роботи є наукове обґрунтування та розробка сучасних технологій борошняних страв, зокрема вареників.

Завдання роботи. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити ряд завдань:

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		11

- розглянути теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних страв, зокрема вареників;
- обґрунтувати спосіб приготування тіста для вареників;
- обґрунтувати вибір рослинної сировини для використання у технології тіста для вареників;
- розробити технологію виробництва тіста для вареників з використанням овочевих соків;
- визначити показники якості готових виробів;
- запропонувати асортимент фаршів для вареників.

Об'єкт дослідження – технологія борошняних страв, зокрема вареників.

Предмет дослідження – тісто для вареників (тісто отримане теплим способом, тісто отримане холодним способом); овочеві соки (сок буряка столового, сок червоноголової капусти); готові вироби (вареники із тіста з додаванням соку буряка столового, вареники із тіста з додаванням соку червоноголової капусти).

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, методи системного аналізу, планування та обробки експериментальних даних з використанням сучасних комп'ютерних програм.

Практичне впровадження. Результати роботи впроваджено у діяльність ФОП Кахадзе Давід Дмитрович Піцерія «Фелліні Бістро» м. Кривий Ріг (акт від 10.12.2020 р.).

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		12

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1. Теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних страв

«Слід зазначити, що за останні 10 років споживання борошняних страв, зокрема вареників, зросло на 38%. Вони складають основу раціонів в українській кухні. Регулярне включення в раціон харчування вареників, збагачених різними добавками – це найбільш ефективний, фізіологічно обґрунтований і економічно доступний спосіб поліпшення забезпеченості населення харчовими і біологічно активними речовинами.

Зараз найбільшим попитом у споживачів користуються харчові продукти, до складу яких входять натуральні сировинні компоненти рослинного і тваринного походження, які збагачують продукцію повноцінними білками, вітамінами, мінеральними речовинами, органічними кислотами, харчовими волокнами, клітковиною, пектином» [6].

Існує декілька способів розширення асортименту та збагачення борошняних страв поживними речовинами: за рахунок фаршів або різноманітних добавок в тісто.

«Фарш представляє собою неоднорідну дисперсну систему, у якій дисперсійним середовищем виступає водний (частіше колоїдний) розчин білків, кислот, цукрів, а дисперсною фазою – шматочки і частинки подрібнених продуктів. За допомогою міжмолекулярних зв'язків з тонкими прошарками дисперсійного середовища вони утворюють просторовий каркас фаршу, міцність якого в основному визначає головну технологічну характеристику фаршів – їх консистенцію» [7, 8].

За класифікацією П.А. Ребіндера описана структура належить до структур коагуляційного типу. «Основні умови утворення таких структур – неоднорідність поверхні зіткнення часток та гідрофобних ділянок, на яких виникають точкові контакти – початкові ланки майбутньої структури. Структури коагуляційного типу можуть володіти властивостями неньютонівських рідин та сильно змінюються при нагріванні, введенні поверхнево активних речовин, зміні кислотності та інших впливах. При введенні до складу фаршів значної кількості дрібнодисперсної

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		13

речовини, що має високу здатність зв'язувати вологу, утворюється структура конденсаційно-кристалізаційного типу, що викликає зміни реологічних характеристик продукту та його консистенції» [7, 8].

«За ступенем дисперсності системи фарші відносяться до грубодисперсних з розміром частинок 100 мкм...10 мм. Їх структура обумовлена внутрішньою будовою і характером взаємодії між окремими її частинками. Вона визначається хімічним складом, біохімічними показниками, дисперсністю, температурою і низкою інших технологічних параметрів. Залежно від типу й енергії виникаючих зв'язків фарші можна віднести до коагуляційних структур» [7, 8].

«Коагуляційні структури утворюються в дисперсних системах шляхом взаємодії між частками і молекулами через прошарки дисперсійного середовища за рахунок Ван-дер-Ваальсових сил зчеплення. Вони мають здатність до самочинного відновлення після руйнувань, тобто здатність до тиксотропії, під дією напруг такі тіла виявляють властивості в'язко-пластичних тіл; за високої частки дисперсійного середовища проявляють здатність до течії, тобто з твердоподібної системи переходять у рідиноподібну» [9].

«Структурно-механічні характеристики фаршів залежать від рецептурних компонентів і можуть виступати об'єктивними показниками для контролю за дотриманням рецептури при їх виробництві» [8, 10, 11]. Найбільш повну, на нашу думку, класифікацію фаршів за видом сировини наведено у роботі [12]. У рамках даної класифікації фарші утворюють 9 груп (табл. 1.1).

Встановлено [13], що структурно-механічні властивості борошняних страв залежить також від добавок, які вводяться в фарш. «При додаванні стабілізаторів структури, вони взаємодіють з окремими компонентами та з усією колоїдною структурою в цілому, покращуючи його реологічні показники. Дія стабілізуючих добавок на водоутримуючу здатність (ВУЗ) заснована на зміні рН середовища. Зміна рН в лужну сторону підвищує ВУЗ фаршу. Наприклад, особливо ефективним є введення добавок при тонкому подрібненні м'язової тканини, коли контакт частинок фаршу з добавками збільшується» [13].

Встановлено, що введення до складу рибного фаршу кухонної солі покращує його смак та підвищує ВУЗ, а також інші структурно-механічні властивості.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		14

Японські вчені встановили, що найбільше підвищення таких структурно-механічних властивостей як в'язкість та еластичність рибного фаршу відзначається при вмісті солі у ньому близько 3%.

Таблиця 1.1. – Класифікація фаршів за основною сировиною [12]

Групи	Вид сировини
Овочеві	Картопля, капуста, коренеплоди, гарбузові, десертні, цибульні, бобові
Фруктові	Свіжі плоди, дикорослі ягоди, сушені і консервовані плоди
Круп'яні	Рис, гречана крупа, пшоно, саго
З молочних продуктів	Кислий сир, твердий сир
Грибні	Гриби
Яєчні	Яйця, яєчний порошок
З м'яса, птиці і субпродуктів	М'ясо сільськогосподарських тварин (у тому числі птиці), субпродукти
Рибні	Риба, раки, нерибні продукти моря
Комбіновані	Різні поєднання груп №1-8

Вітчизняні дослідники (Биков В. М. та ін.) встановили, що ВУЗ фаршів підвищується при додаванні до рецептури солі у кількості 1,5%. Вважається, що додавання до фаршів NaCl уповільнює зниження рН та розщеплення аденозинтрифосфату, і як наслідок сприяє підвищенню гідратації білків.

Поліпшенню ВУЗ білків фаршів сприяє також використання борошна з круп (рису, гречаної крупи, вівсяної та кукурудзяної). З метою поліпшення реологічних властивостей фаршів можна також використовувати крохмаль або сухе знежирене молоко, або різні фосфатні препарати.

«Визначено, що фосфатні препарати покращують якість готових виробів. Було встановлено, що найбільше підвищення ВУЗ, ніжності і липкості фаршу з мороженої риби досягається при спільній дії 0,5% тетранатрій фосфату і 1,5% хлористого натрію. Дослідження, проведені за визначенням оптимальної концентрації фосфатів свідчать, що найкращі показники ВУЗ і реологічних властивостей отримані при додаванні фосфатів в кількості 0,3%. Рекомендовано

вводити в фарш спочатку воду, потім фосфати і кухонну сіль. Са, Mg та інші елементи в м'ясі об'єднуючись з карбоксильними групами білкових молекул, перешкоджають об'єднанню їх з молекулами води. Поліфосфати ізолюють ці елементи, в результаті чого підвищується здатність утримувати воду» [14].

Підвищення ВУЗ фаршу відбувається також при додаванні ферментних препаратів, а також білкового препарату дріжджів, альгінату натрію, метилцелюлози.

Відома технологія фаршів для вареників із використанням морських водоростей фукуса та цистозіри. «До фаршу з молочного сиру додавали фукус (ТУ 0265-001-53246793-00) у кількості 1% від маси фаршу, а під час виробництва фаршу зі свіжої білокачанної капусти додавали цистозіру сушену подрібнену (ТУУ 23193636.001-97) у кількості 2% від маси фаршу. Використання цих добавок не потребує змін технологічного процесу, оскільки добавки додаються наприкінці виробництва фаршів, разом з іншими компонентами, які формують смак і консистенцію фаршів» [15].

Запропонований спосіб виробництва вареників із фаршами, до складу яких входять фукус та цистозіра, дає новий технічний результат: забезпечує можливість отримати борошняні вироби з підвищеним рівнем поживних речовин, зокрема йоду та селену.

На підставі проведених досліджень доведено, що вміст йоду зростає у 37 разів (для фаршу з фукусом) та у 36 разів (для фаршу з цитозірою); а вміст селену – у 3,9 і 3,8 разу відповідно. Також збільшується кількість основних макро- та мікроелементів.

Другий спосіб розширення асортименту та збагачення борошняних страв поживними речовинами передбачає введення різноманітних добавок в тісто.

«Для приготування прісного тіста необхідно використовувати сильне борошно вищого гатунку. Проте, аналіз статистичних даних вітчизняного пшеничного борошна свідчить, що 90% борошна характеризується недостатнім вмістом клейковини і зниженою її якістю» [16-18]. Тому актуальним залишається питання покращення якості прісного тіста із зниженими якісними і кількісними характеристиками клейковини.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		16

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить, що існують різноманітні способи впливу на якісні показники прісного тіста зі слабого борошна. Встановлено, що для покращення структурно-механічних властивостей тіста можливою є заміна частини рідини, наприклад використовують молочну сироватку, кефір, молоко і воду.

Так, запропоновано спосіб приготування тіста для вареників із використанням молочної сироватки. «Метою винаходу є підвищення якості вареників шляхом поліпшення структурно-механічних властивостей тіста, підвищення харчової та біологічної цінності вареників. Як рідинний компонент використовують молочну сироватку, одержувану при приготуванні білка молочного харчового, а при приготуванні тіста 20-22% рідини замінують протертим до гомогенного стану молочним білком, отриманим термокислотним або термокальцієвим шляхом. Процес перемішування проводять у три стадії: на першій змішують молочний білок і сироватку, на другій в отриману суміш вводять яйця і сіль, а на третій вводять в суміш борошно, при цьому компоненти беруть у наступному співвідношенні, мас. %: борошно пшеничне 56-63,8, яйця-2,8-3,2, молочний білок 10,0-19,0, молочна сироватка 19,8-22,3, сіль кухонна 0,9-1,1» [19].

Встановлено, що молочний білок зміцнює клейковину тіста, що сприяє покращенню його структурно-механічних властивостей і як наслідок, гарному склеюванню порожнин вареників. Молочний жир, вітаміни, мінеральні та білкові речовини сприяють поліпшенню структурно-механічних властивостей тіста та якості вареників в цілому. Окрім цього, завдяки поліпшенню клейковини не змінюється колір тістової оболонки при заморожуванні вареників та їх подальшому варінні. Додатково забезпечується підвищення харчової і біологічної цінності тістової оболонки та виробів в цілому.

Проведений аналіз літературних даних свідчить, що для поліпшення якості тіста для вареників рекомендується використовувати овочеві та фруктові пюре, пасти, соки. У літературі є відомості про те, що їх введення до рецептури тіста для вареників сприяє зміцненню клейковини, що в свою чергу позитивно впливає на структурно-механічні властивості тістових оболонок. Вчені пояснюють механізм виникнення такого ефекту фізико-хімічною взаємодією компонентів рослинних

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		17

добавок з клейковиною та крохмалем борошна. Окрім цього, володіючи колоїдними властивостями, рослинні добавки здатні виконувати каркасну функцію і таким чином компенсувати недостатню кількість клейковини в борошні [20, 21]. Однак можливості використання перерахованих видів добавок для поліпшення властивостей тіста для вареників ще недостатньо вивчені. Тому, у зв'язку з вищевикладеним, є необхідність у більш детальному вивченні властивостей рослинних добавок та їх адаптації в технології тіста для вареників.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		18

1.2. Об'єкти, методи та методики досліджень

Предметами дослідження при виконанні експериментальних робіт визначено:

- тісто для вареників (тісто отримане теплим способом, тісто отримане холодним способом);
- овочеві соки (сок буряка столового, сок червоноголової капусти);
- готові вироби (вареники із тіста з додаванням соку буряка столового, вареники із тіста з додаванням соку червоноголової капусти).

Добір проб та підготовку дослідних зразків здійснювали за ДСТУ ISO 6498:2006 [22]. Органолептичну оцінку дослідних зразків проводили за методикою Д.Є. Тільгнера [23].

Визначення масової частки сухих речовин здійснювали відповідно до ГОСТ 3626-73 [24]. Визначення вмісту вітамінів у дослідних зразках здійснювали за стандартними методиками [25, 26].

Структурно-механічні властивості зразків визначали на ротаційному віскозиметрі Rheotest RN4.1[11].

Усі експерименти в лабораторних і виробничих умовах проводили в п'ятикратній повторюваності. Обробку експериментальних даних проводили методами математичної статистики за допомогою програми Excel [27, 28].

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		19

1.3. Розробка сучасних технологій борошняних страв, зокрема вареників

1.3.1. Обґрунтування способу приготування тіста для вареників

Тісто для вареників переважно готують з використанням пшеничного або гречаного борошна, іноді їх суміші, а також води (молока), яєць та солі. Тісто замішують таким чином, щоб воно було еластичним та однорідним по консистенції, і в той же час досить легко відокремлювалося від стінок посуду і рук.

Тісто для вареників повинно бути середньої густоти, так як густе тісто важко розкочується, і до того ж з нього погано формуються вироби.

На сьогоднішній день відомо два способи приготування тіста для вареників: теплий і холодний.

У ході проведення досліджень готували тісто для вареників обома способами та визначали наступні показники:

- 1) в'язкість, пружність та еластичність тіста;
- 2) масу виробів (вареників) до варіння;
- 3) тривалість варіння;
- 4) масу виробів (вареників) після варіння.

Холодний спосіб приготування тіста для вареників передбачає додавання до пшеничного борошна молока або води, нагрітих до температури 30-35°C, яєць, солі і замішування тіста до набуття ним однорідної консистенції. Отримане у такий спосіб тісто залишали на 30-40 хв для набухання клейковини та набуття еластичності.

Теплий спосіб приготування тіста для вареників: 1/10 частину взятого за рецептурою пшеничного борошна заварювали окропом у кількості 1/3 від загальної кількості необхідної води. Ця додаткова технологічна операція сприяє покращенню процесу набухання клейковини. Потім заварене борошно ретельно перемішували і додавали решту води, передбачену рецептурою, яйця та сіль. Тісто замішували до набуття ним однорідної консистенції та набуття еластичності. Отримане у такий спосіб тісто залишали на 40 хв для визрівання.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		20

На наступному етапі досліджень визначали структурно-механічні показники тіста для вареників, отриманого холодним і теплим способами. Отримані результати дослідження приведено у табл. 1.2

Таблиця 1.2. – Структурно-механічні властивості тіста для вареників, отриманого холодним і теплим способами

Найменування показника	Холодний спосіб отримання тіста	Теплий спосіб отримання тіста	Різниця, %
В'язкість, Па·с	48,1	53,4	+11,0
Модуль еластичності, Па	66,6	72,2	+8,4
Модуль пружності, Па	33,2	36,2	+9,0
Розтяжність, см	11,9	11,3	-5,0
Пластичність, %	42,1	44,2	+4,9

Згідно отриманих даних (табл. 1.2) можна стверджувати, що теплий спосіб приготування тіста для вареників позитивно впливає на його структурно-механічні властивості. Слід зазначити, що показник в'язкості тіста, отриманого теплим способом, на 11 % більший, ніж для тіста, отриманого холодним способом; показник модуля еластичності – на 8,4 %, модуля пружності – на 9 %, пластичності – на 4,9%. Теплий спосіб замісу тіста впливає і на його розтяжність. Цей показник знизився на 5 %.

Варто також відзначити, що в результаті покращення структурно-механічних властивостей тіста, отриманого теплим способом, відзначається істотне полегшення процесу його розкочування та формування виробів.

На наступному етапі досліджень підготовлені вироби із тіста отриманого холодним і теплим способами піддавали тепловій обробці, зокрема варінню і визначали показники якості готових виробів. Отримані результати дослідження наведено у табл. 1.3.

Таблиця 1.3. – Показники якості вареників

Показники якості	Зразки готових виробів (вареників)		Різниця, %
	холодний спосіб отримання тіста	теплий спосіб отримання тіста	
1	2	3	4
Маса виробів (вареників) до варіння, г	185,00	185,00	-
Маса виробів (вареників) після варіння, г	200,00	210,00	4,76
Час варіння виробів, хв	10,00	7,00	30
Кількість сухих речовин, які перейшли у варильну воду, %	8,40	6,80	1,60
Кількість крохмалю, який перейшов у варильну воду, %	6,06	4,84	1,22
Міцність готових виробів (вареників), 10^3 Па	46,10	52,30	11,85
Ступінь злипання готових виробів (вареників), П	2,30	2,00	13,04
Органолептична оцінка готових виробів (вареників), бал	7,0	8,0	1 (бали)

Встановлено (табл. 1.3.), що використання тіста, отриманого теплим способом сприяє покращенню якості готових виробів. Отримані вироби краще зберігають форму при варінні, також відзначається зниження їх розварюваності і в значній мірі покращуються органолептичні показники якості, зокрема зовнішній вигляд, стан поверхні і колір виробів.

Також слід зазначити, що при варінні вареників із тіста, отриманого теплим способом, кількість сухих речовин, у тому числі, крохмалю, які перейшли у

варильну воду менша, ніж при варінні вареників із тіста, отриманого холодним способом.

Встановлено (табл. 1.3.), що міцність готових виробів із тіста, отриманого теплим способом, зростає на 13,4%, а ступінь їх злипання знижується на 13,1%.

На споживчі властивості вареників впливає перехід сухих речовин у варильну воду і стан вареників після варіння. Досліджено зміну вмісту сухих речовин і перехід їх в варильну воду. Експериментально встановлено пропорційну залежність між ступенем злипання готових виробів (вареників) і кількістю сухих речовин, у тому числі, крохмалю, які переходять із виробів у варильну воду. Триваліший процес нагрівання під час замішування тіста, сприяє зменшенню втрат сухих речовин у тому числі, крохмалю, під час варіння вареників.

Таким чином, зважаючи на отримані результати досліджень структурно-механічних характеристик тіста і враховуючи показники якості готових виробів (вареників) можна стверджувати, що раціональним є використання тіста, отриманого теплим способом. Теплий спосіб отримання тіста також доцільно застосовувати для приготування вареників із дріжджового тіста.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		23

1.3.2. Обґрунтування вибору рослинної сировини для використання у технології тіста для вареників

З огляду на дані щодо можливості поліпшення структурно-механічних властивостей тістових оболонок доцільним є використання овочевої сировини, що є джерелом пектинових речовин.

«Серед овочевої сировини, найбільш високим вмістом пектинових речовин відрізняються коренеплоди (буряк цукровий, кормовий, столовий, морква столова, селера, петрушка, ріпа, та ін.), гарбузові (гарбузи, кабачки, патисони, дині та ін.) та капустяні овочі (капуста білоголова, червоноголова, савойська брюссельська, та ін)» [29, 30].

Пропонуємо удосконалити технологію тіста для вареників (теплий спосіб) шляхом додавання до тіста для вареників буряка столового та червоноголової капусти.

«Буряк столовий є важливим джерелом вітамінів, мінеральних та пектинових речовин. У буряках містяться вітаміни групи В, С, Р і РР, а також кальцій, залізо, йод, солі магнію і фосфор. Буряк використовується для підвищення імунної системи і профілактики різних захворювань. Крім того, буряк стимулює роботу травної системи і покращує апетит. Столовий буряк також містить органічні кислоти, які сприяють засвоєнню і розщепленню білків і запобігають відкладенню жиру на стінках печінки. Буряк корисний для людей, які страждають надмірною вагою, склерозом і захворюваннями серцево-судинної системи [29].

«Червоноголова капуста містить білки, клітковину, ферменти, фітонциди, цукор, залізо, калій, магній; вітаміни С, В₁, В₂, В₅, В₆, В₉, РР, Н, провітамін А і каротин. Каротину міститься в 4 рази більше, ніж у білоголовій капусті. Антоціан, який міститься в ній, позитивно впливає на організм людини, підвищує пружність капілярів і нормалізує їх проникність. Крім того, він перешкоджає впливу радіації на організм людини і запобігає білокрів'ю. Неодноразово доведено, що червоноголова капуста покращує еластичність і проникність кровоносних судин. Користь її полягає у здатності захищати структуру клітин і тканини від руйнування. Рекомендована особам, які проживають в радіоактивних регіонах.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		24

Також встановлено факт того, що овоч стабілізує тиск, рівень холестерину і зміцнює імунну систему» [30].

Таким чином, приведені вище дані свідчать, що у технології тіста для вареників доцільно використовувати буряк столовий та червоноголову капусту, як джерела функціональних інгредієнтів.

«Оскільки існує суперечність між сезонністю збору та необхідністю вживання овочів круглий рік, а при зберіганні овочі піддаються псуванню і втрачають свої первісні якості, то найбільш доцільним є їх переробка в напівфабрикати або готову продукцію в сезон збору» [31].

Обрану овочеву сировину раціонально використовувати у вигляді соку. Додавання рослинної сировини до тіста у вигляді соку забезпечить можливість регулювання його структурно-механічних характеристик.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		25

1.3.3. Технологія виробництва тіста для вареників з використанням овочевих соків та визначення показників якості готових виробів

У тісто для вареників, отримане теплим способом додавали сік буряка столового або сік червоноголової капусти у кількості 10...50% від загальної кількості рідини. Встановлено недоцільність застосування більшої кількості овочевого соку через погіршення органолептичних показників тіста.

Органолептичну оцінку зразків тіста для вареників з додаванням соку буряка столового або соку червоноголової капусти визначали за п'яти десятибальною шкалою. Кожному органолептичному показнику якості дослідних зразків присвоєно коефіцієнт вагомості: зовнішній вигляд – 0,20, колір – 0,15, для консистенція – 0,25, запах – 0,15, смак – 0,25.

Результати сенсорного аналізу зразків тіста для вареників отриманого теплим способом з додаванням соку буряка столового наведено у табл. 1.4. Як контроль взято тісто для вареників отримане теплим способом.

Таблиця 1.4. – Результати сенсорного аналізу тіста для вареників отриманого теплим способом з додаванням соку буряка столового

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	Дослідні зразки				
			1	2	3	4	5
Консистенція	0,25	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8	4,8
Зовнішній вигляд	0,20	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
форма	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9
поверхня	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
Запах	0,15	4,9	5,0	5,0	5,0	4,9	4,8
Колір	0,15	4,9	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7
Смак	0,25	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7
Середня оцінка		4,90	4,94	4,94	4,87	4,86	4,78

Результати пробних лабораторних випробувань (табл. 1.4) свідчать, що збільшення кількості соку буряка столового у рецептурі тіста для вареників отриманого теплим способом понад 30% призводить до погіршення таких органолептичних показників як смак, колір та консистенція.

Результати сенсорного аналізу зразків тіста для вареників отриманого теплим способом з додаванням соку червоноголової капусти наведено у табл. 1.5.

Таблиця 1.5. – Результати сенсорного аналізу тіста для вареників отриманого теплим способом з додаванням соку червоноголової капусти

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	Дослідні зразки				
			1	2	3	4	5
Консистенція	0,25	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,7
Зовнішній вигляд	0,20	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9
форма	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
поверхня	0,10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9
Запах	0,15	4,9	5,0	5,0	4,9	4,8	4,8
Колір	0,15	4,9	5,0	5,0	4,9	4,8	4,7
Смак	0,25	4,8	4,9	4,9	4,8	4,7	4,7
Середня оцінка		4,90	4,95	4,95	4,90	4,80	4,76

Результати пробних лабораторних випробувань (табл. 1.5) також свідчать, що для збереження гарних органолептичних показників дослідних зразків кількість соку червоноголової капусти у рецептурі тіста для вареників отриманого теплим способом не повинна перевищувати 30%.

Таким чином, на підставі проведених досліджень визначено, що раціональним є додавання овочевих соків в тісто для вареників у кількості 15% до маси рідини. Показники якості готових виробів (вареників) із тіста з додаванням соку буряка столового надано у табл. 1.6.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		27

Таблиця 1.6. – Показники якості готових виробів (вареників) із тіста з додаванням соку буряка столового

Показники якості	Зразки готових виробів (вареників)		Різниця, %
	Контрольний зразок	зразок із тіста з додаванням соку буряка столового	
1	2	3	4
Маса виробів (вареників) до варіння, г	185,00	185,00	-
Маса виробів (вареників) після варіння, г	210,00	210,00	-
Час варіння виробів, хв	7,00	5,00	-28,57
Кількість сухих речовин, які перейшли у варильну воду, %	6,80	6,50	-4,41
Кількість крохмалю, який перейшов у варильну воду, %	4,84	4,79	-1,03
Міцність готових виробів (вареників), 10^3 Па	52,30	53,90	3,06
Ступінь злипання готових виробів (вареників), П	2,00	1,88	-6,00
Органолептична оцінка готових виробів (вареників), бал	8	9	+ 1(бал)

Результати отриманих даних (табл. 1.6) свідчать, що використання соку буряка столового (буряк столовий у сирому вигляді подрібнюють на сокодавці та вводять у тісто) у технології тіста для вареників призводить до поліпшення якості готових виробів. Отримані вироби краще зберігають форму при варінні, також відзначається зниження їх розварюваності і значно поліпшуються органолептичні показники якості, зокрема зовнішній вигляд, стан поверхні та колір. Також відзначається зменшення кількості сухих речовин та крохмалю, які перейшли у

варильну воду при варінні виробів.

Доцільно також у технології тіста для вареників використовувати сік червоноголової капусти (капусту у сирому вигляді подрібнюють на сокодавці та вводять у тісто).

Показники якості готових виробів (вареників) із тіста з додаванням соку червоноголової капусти надано у табл. 1.7.

Таблиця 1.7. – Показники якості готових виробів (вареників) із тіста з додаванням соку червоноголової капусти

Показники якості	Зразки готових виробів (вареників)		Різниця, %
	Контрольний зразок	зразок із тіста з додаванням соку червоноголової капусти	
1	2	3	4
Маса виробів (вареників) до варіння, г	185,00	185,00	-
Маса виробів (вареників) після варіння, г	210,00	212,00	0,95
Час варіння виробів, хв	7,00	5,00	-28,57
Кількість сухих речовин, які перейшли у варильну воду, %	6,80	6,30	-7,35
Кількість крохмалю, який перейшов у варильну воду, %	4,84	4,82	-0,41
Міцність готових виробів (вареників), 10^3 Па	52,30	53,60	2,49
Ступінь злипання готових виробів (вареників), П	2,00	1,89	-5,50
Органолептична оцінка готових виробів (вареників), бал	8	9	+ 1(бал)

Результати отриманих даних (табл. 1.7) свідчать, що використання соку червоноголової капусти у технології тіста для вареників також позитивно впливає на показники якості готових виробів.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		29

Покращення показників якості готових виробів відбувається за рахунок фізико-хімічної взаємодії пектинових речовин овочевих соків з клейковиною та крохмалем борошна. Слід також зазначити, що використання соку буряка столового та соку червоноголової капусти у технології тіста для вареників сприяє підвищенню харчової цінності готових виробів.

Таким чином, використання тіста для вареників з додаванням соку буряка столового або соку червоноголової капусти дозволить підвищити харчову цінність борошняних страв, зокрема вареників, і значно розширити їх асортимент.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		30

1.3.4. Розширення асортименту фаршів для вареників

Як зазначалося раніше, розширити асортимент та підвищити харчову цінність борошняних страв, зокрема вареників, можна також за рахунок фаршів.

Згідно наведеної класифікації (табл. 1.1), особливу групу фаршів, яка забезпечує можливість поєднання різних видів сировини з певними функціонально-технологічними властивостями, складають комбіновані фарші. Їх рецептурний склад піддається регулюванню, що дозволяє створювати продукти харчування, які відповідають традиційним вимогам до споживних властивостей і сучасним вимогам науки про харчування. Таким чином, комбінування різних видів сировини при приготуванні фаршів для вареників дозволить розширити їх асортимент і додатково підвищити харчову цінність.

У зв'язку з вищевикладеним, пропонуємо тісто з додаванням соку буряка столового або соку червоноголової капусти використовувати для приготування наступного асортименту вареників:

- ✓ з картоплею; картоплею і грибами / шкварками / м'ясом / печінкою / лівером / капустою / квасолею / цибулею / цибулею і грибами / куркою і грибами / сиром;
- ✓ з капустою; капустою і грибами / м'ясом / шпиком (шкварками) / цибулею / морквою, цибулею і зеленню;
- ✓ з капустою квашеною; квашеною капустою і картоплею / салом;
- ✓ з морквою / ревенем / свіжою капустою / квасолею / шпинатом і сиром / тушкованою капустою;
- ✓ з сиром (кисломолочним); сиром та родзинками / курагою / зеленою цибулею / кропом / зеленню / чорним перцем / морською капустою / маком / курагою і чорносливом;
- ✓ з сиром солоні;
- ✓ з сиром запечені в сметані;
- ✓ з печінкою і гречаною кашею / гречаною кашею і грибами / грибами / грибами і квасолею / рисом;

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		31

- ✓ з абрикосом / бананом / брусницею / брусницею і яблуками / вишнею / ожиною / полуницею / курагою / малиною / черешнею / чорною смородиною / чорницею / яблуками / родзинками / родзинками і яблуками / сумішшю ягід;
- ✓ з адигейським сиром / бринзою / сиром Сулугуні;
- ✓ з вареним згущеним молоком і горіхами / медом і маком;
- ✓ з сиром і сушеною полуницею / вишнею / малиною / чорницею / смородиною / бананом / ананасом / апельсином;
- ✓ з сиром і вишнею / суницею / смородиною / чорницею / малиною; полуницею / кокосом / апельсином / абрикосом / чорносливом / персиком / манго / цукатами / інжиром / горіхами / ананасом;
- ✓ з кальмарами / крабовими паличками / креветками;
- ✓ рибні: з горбуші / кети / наваги / окуня / судака / тріски (додатково з кальмарами / креветками / морською капустою / кропом / оливками).

Технологічна схема виробництва вареників приведена на рис. 2.1.

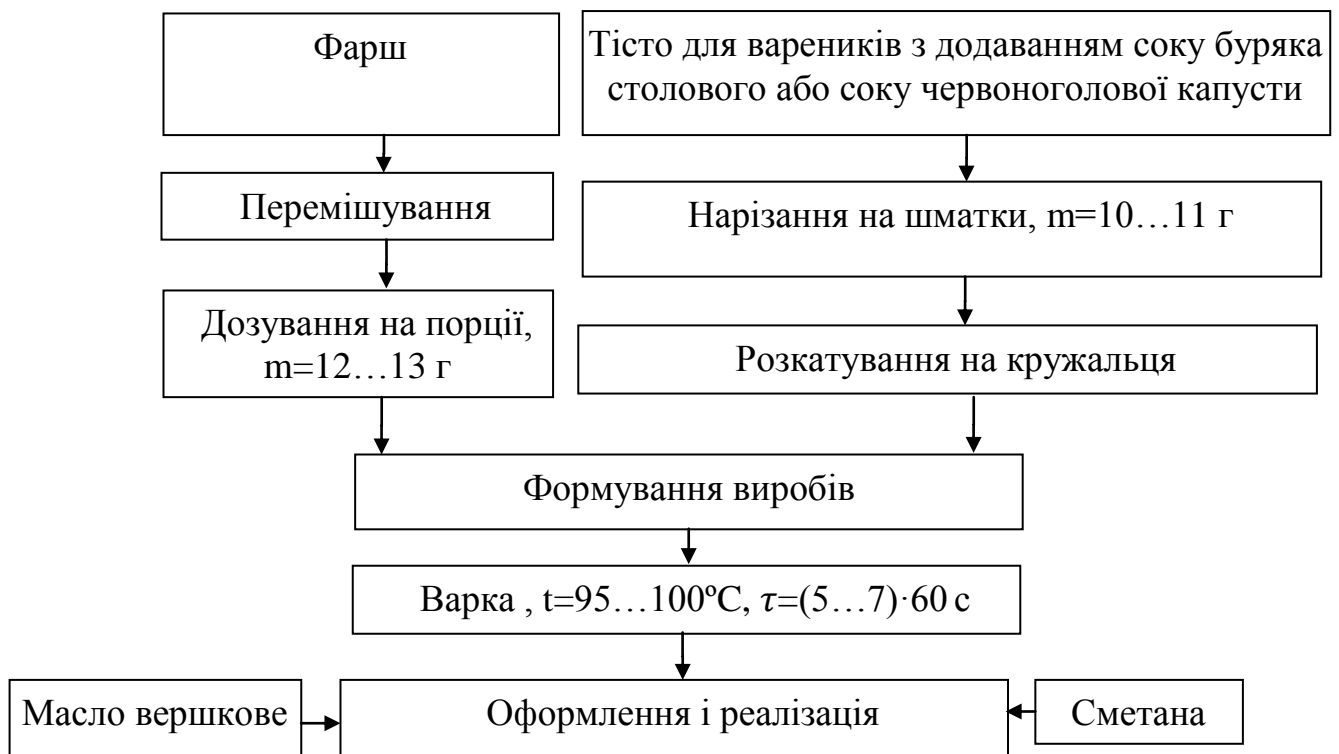


Рисунок 2.1. – Технологічна схема виробництва вареників

2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

2.1. Дослідження ринку

«Кривий Ріг – місто в Дніпропетровській області; найбільше місто України, яке не є обласним центром. Населення близько 655 тис. мешканців. Великий індустріальний та культурний центр України; центр Криворізької агломерації. У червні 2011 року Кривий Ріг посів 18-у позицію у списку 55-и найкращих для життя міст України за версією тижневика Фокус, а в липні 2010 – 28-у. Відстань до обласного центру становить 146 км (автошляхом Н11).

Кривий Ріг – найдовше місто в Україні. За офіційними даними Криворізької міської ради довжина міста становить 126 км.. У той же час за емпіричними даними – 58 км не враховуючи колишнє місто Інгулець; з Інгульцем 81,5 км враховуючи 13,4 км Широковського шосе по території, що не належить місту; відстань між крайніми точками по прямій 66 км» [32].

«У місті 22 серпня 2011 р. підприємством Метінвест був запущений найбільший у світі квітковий годинник. Він розташований у парку Героїв на пр. Металургів у м. Кривий Ріг – витвір незвичайної архітектури та краси. Діаметр циферблату – 22 метра, довжина хвилинної стрілки до 12 метрів. Тут висаджені 22 тис. квітів 6-ти видів. Хід стрілки забезпечує годинниковий механізм, розташований під спорудою. Удень кожна година супроводжується мелодійним дзвоном, а вночі годинник підсвічується. Починаючи з 2013 року всередині споруди квіткового годинника почала функціонувати 3D-відеогалерея Криворізького міського історико-краєзнавчого музею, що є першою в Україні галереєю такого типу» [33].

«Сучасний Кривий Ріг – це велике індустріальне місто, центр Криворізького залізрудного басейну – найважливішої сировинної бази металургії України.

Криворізький індустріальний регіон відіграє провідну роль в економіці України та є основною сировинною базою для розвитку чорної металургії, має стратегічне значення для економічної незалежності та безпеки держави.

На підприємствах металургії та оброблення металу вироблено сталі 5,0 млн т. За 2009 рік вироблено 943,6 тис.т цементу» [32].

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		33

«Економічний потенціал міста представляють близько 6 тисяч підприємств. Промисловість міста налічує 87 великих підприємств різних галузей: чорної металургії, машинобудівної, будматеріалів, хімічної, поліграфічної, деревообробної, легкої, харчової тощо» [33].

«Інфраструктура туризму міста Кривого Рогу складається з п'яти центрів туризму, 41 гуртка туристичного напрямку при навчальних загальноосвітніх позашкільних закладах; музеїв: міського історико-краєзнавчого та його філій, 28 музеїв та 48 музейних кімнат загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчальних закладів; Криворізького бюро екскурсій та подорожей та 17 зареєстрованих приватних туристичних агенцій» [32, 33].

«Багатство міста - не тільки його потужний виробничий комплекс, а й значна мережа закладів освіти, культури, спорт, охорони здоров'я.

На сьогоднішній день в місті здійснюють освітню діяльність 15 вузів (технікуми, училищ, коледж) I-II рівня акредитації, 4 вузи III-IV рівня акредитації державної форми власності, приватний навчальний заклад Інститут ділового адміністрування (III рівень акредитації), та 11 позабазових структурних підрозділів вузів державної та недержавної форми власності. Всього у вищих навчальних закладах освіти міста навчається близько 51,3 тис. студентів.

У навчальних закладах та науково-дослідних установах, відомих всьому світу, працюють 92 докторів і 678 кандидатів наук» [32].

«Науковцями міста Кривий Ріг розроблено ряд передових технологій щодо видобутку і збагаченню залізних руд, а також приладів по визначенню якості руд та автоматизованому управлінню виробничими процесами» [33].

«Продукти харчування у місті виробляють 16 сільськогосподарських підприємств харчової і переробної промисловості та близько 80 інших суб'єктів підприємництва (ковбасні вироби, майонез, хліб та хлібобулочні вироби, пиво, безалкогольні напої, олія, кондитерські вироби тощо)» [32].

«Місто стало центром міжнародних фестивалів Горизонти джазу, Кубок Кривбасу, фестивалів Джаз і юність, Чарівна флейта, Україна моя, Маски, Молодий цирк України, Срібне джерело, Співограй, хорової духовної музики, міський фестиваль народної творчості Весна Рудани.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		34

У 18 Палацах культури і клубах міста діють 223 клубні формування різного профілю, в тому числі 170 колективів художньої самодіяльності. 40 колективів мають звання народний, 35 - зразковий. За останні роки близько 30 колективів художньої самодіяльності стали лауреатами міжнародних та всеукраїнських конкурсів народної творчості» [33].

«Жителям міста створені всі умови для занять фізкультурою і спортом. До їхніх послуг 17 стадіонів, 12 критих і 2 відкритих плавальних басейнів, 234 спортивних зали, 97 стрілецьких тирів, 521 спортивний майданчик, 174 майданчик з тренажерним обладнанням, 198 приміщень, пристосованих для фізкультурно-оздоровчих занять (з них 103 - з тренажерним обладнанням), мототраса» [32].

«У місті налічується 23 парки, 135 скверів, 11 набережних, 17 садів, що розкинулися на території загальною площею 16,2 тис.га» [33].

«Центрально-Міський район – найстарший у Кривому Розі, утворений в 1936 році, він має свої особливості й традиції. Це історичний центр і душа міста. Саме з Центрально-Міського району почало своє існування Криворіжжя. Історики свідчать, що місто бере початок з Карнаватки. Початок історії розвитку Центрально-Міського району - це початок історії Кривого Рогу. Тому і не дивно, що саме тут знаходяться найважливіші пам'ятки історії. Промисловий потенціал району формують 8 підприємств» [32].

«Серед найпотужніших підприємств ПАТ «Криворізький турбінний завод «Констар», Криворізьке учбово-виробниче підприємство Українського товариства сліпих, ПрАТ «Електроград», ПрАТ «Криворізький міський молокозавод № 1», КПТМ «Криворіжтепломережа», Криворізькі міські електричні мережі ПАТ «ЕК «Дніпрообленерго», КП «ЖЕО № 20», УДППЗ «Укрпошта» та багато інших» [32, 33].

«У Центрально-Міському районі сконцентрований потужний науковий та інтелектуальний потенціал Криворіжжя. 4 проектні та науково-дослідні інститути є фундаментом розвитку гірничо-металургійного краю» [33]. Найпотужніше – ДП «Державний інститут по проектуванню підприємств гірничорудної промисловості «Кривбаспроект».

Різноманітні потреби населення району задовольняють більше 500 об'єктів

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		35

торгівлі, 400 побутового обслуговування, 100 об'єктів ресторанного господарства, функціонує 7 ринків.

«Центрально-Міський район - історичний та культурний центр міста, де сконцентровані 14 закладів культури і мистецтва. Завжди гостинно зустрічають відвідувачів Міський виставочний зал, Криворізький міський історико-краєзнавчий музей, Криворізький академічний міський театр драми та музичної комедії ім. Тараса Шевченка, функціонують Центральні міські бібліотеки для дорослих та дітей» [32].

Оскільки саме у Центрально-Міському районі велика чисельність населення та розвинена інфраструктура тут передбачається розташувати нове підприємство ресторанного господарства. Перевагою є те, що неподалік від закладу, що проектується знаходиться Парк імені Юрія Гагаріна, а також багато магазинів, торговельних центрів та житлових масивів.



Рисунок 2.1. – Умовне викопіювання земельної ділянки, що відведена під будівництво закладу ресторанного господарства

Важливим фактором при виборі типу підприємства є також споживчі

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		36

переваги, зокрема попит на продукцію ресторанного господарства, який сформувався в даному районі.

Проведено дослідження ринку потенційних споживачів проєктованого закладу у вигляді анкетного опитування. У ньому прийняло участь 100 чоловік, зокрема 45 % жінок і 55 % чоловіків, що мешкають в Центрально-Міському районі. Серед опитуваних 42 % часто відвідують підприємства ресторанного господарства, 44 % – епізодично, 14 % – рідко.

84% опитаних вважають наявну у районі кількість підприємств ресторанного господарства недостатньою. 72% опитаних, які часто відвідують заклади ресторанного господарства, задоволені підприємствами, які уже функціонують, а також якістю їжі в них. 64% респондентів вважають, що найважливішим критерієм при виборі страви є її якість, 19% – перевагу віддають страві, а 15% – обирають страву за зовнішнім виглядом.

Встановлено, що 86% респондентів виявили цікавість до проєктування у Центрально-Міському районі їдальні. Також респонденти (60%) вважають доцільним передбачити вареничну при їдальні. На їх думку будівництво такого комплексного підприємства ресторанного господарства займе свою нішу на ринку закладів ресторанного господарства Центрально-Міського району, оскільки подібного підприємства ресторанного господарства у даному районі немає.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		37

2.2. Характеристика підприємства, що проектується

«Потужність підприємства харчування визначається з урахуванням недостатньої кількості місць за нормативом у передбаченому місці будівництва з цією метою встановлюють чисельність і склад проживаючого у мікрорайоні населення» [34].

Таблиця 2.1. – Розрахунок потенційного контингенту споживачів підприємства

Найменування об'єктів	Адреса	Кількість працюючих, мешканців	Режим праці об'єкту	Час перерви на об'єкті
1	2	3	4	5
Університет	Свято-Миколаївська, 55	280	з 8 до 17	-
Суд	Староярмаркова, 12	50	з 8 до 17	з 12 до 14
Центр культури	Свято-Миколаївська, 44	170	з 8 до 17	-
Музична школа	Грабовського, 1	80	з 8 до 17	з 12 до 14
Спортивний клуб «Алігатор»	Свято-Миколаївська, 52а	180	з 7 до 22	
Центрально-Міська гімназія	Грабовського, 16а	120	з 8 до 17	-
Міський виставочний центр	Олександра Поля, 2	80	з 8 до 17	з 12 до 13
Супермаркети	Свято-Миколаївська, 41	200	з 8 до 22	-
Нова пошта	Свято-Миколаївська, 55	15	з 9 до 18	-
Відділення банків (Промінвестбанк, Ощадбанк, Приватбанк)	Поштовий проспект	80	з 9 до 18	з 12 до 13
Парк ім. Ю. Гагаріна		265	цілодобово	-
Мешканці району	Центрально-Міський район	13000	-	-
Всього		14520		

Для Центрально-Міського району норматив розвитку мережі закладів ресторанного господарства - 40 місць на 1000 мешканців, відповідно необхідна кількість місць за нормативом – 580.

Таблиця 2.2. – Характеристика ринку підприємств харчування в досліджуваному сегменті

Найменування закладу	Адреса	Тип, клас	Місткість, місць	Метод обслуговування	Режим роботи
1	2	3	4	6	7
Кав'ярня при гімназії	Грабовського, 16а	Кав'ярня	50	самообслуговування	з 8.00 до 15.00
Celentano	Свято-Миколаївська, 41	Піцерія	45	офіціантами	з 10.00 до 22.00
Пекін	Поштовий проспект, 14	Ресторан	75	офіціантами	з 10.00 до 23.00
Prado	Поштовий проспект, 19	Кафе	75	офіціантами	з 10.00 до 23.00
Іван Купала	Олександра Поля, 5	Ресторан	70	офіціантами	з 10.00 до 23.00
Кондитерська	Поштовий проспект, 11	Кондитерська	40	офіціантами	з 9.00 до 22.00
Усього			355		

Таким чином, у передбаченому районі проектування нового закладу бракуюча кількість місць складає 355. Такі дані є підставою для обґрунтування місткості проектного підприємства.

Співвідношення місць у різних підприємствах харчування:

На частку ресторанів припадає – 30%: $355 \cdot 30\% = 107$

Кафе та закусочних – 40%: $355 \cdot 40\% = 142$

Барів – 5%: $355 \cdot 5\% = 18$

На частку їдалень – 25%: $355 \cdot 25\% = 89$

Таблиця 2.3. – Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	% співвідношення	Необхідна кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
Ресторан	30	107	145	38
Кафе, закусочні	40	142	210	68
Бар	5	18	-	-18
Їдальні	25	89	-	-89

Аналіз даних табл. 2.3 свідчить, що у передбаченому районі проектування нового закладу не вистачає таких типів підприємств ресторанного господарства: їдальні, бари. За результатами опитування споживачів встановлено, що більшість опитаних зацікавилися ідеєю проектування їдальні з вареничною. Тому на підставі здійснених розрахунків і отриманих результатів маркетингових досліджень, а також з метою зменшення наявного дефіциту місць у м . Кривий Ріг прийнято до проектування їдальню на 80 місць з вареничною на 30 місць.

Таблиця 2.4. – Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Частота завезення
Криворізький міський молокозавод №1	Молоко та кисломолочна продукція	щоденно
Фермерське господарство «Сад та город»	Овочі та овочеві н/ф, фрукти, зелень	щоденно
М'ясокомбінат	М'ясопродукти, ковбаси та гастрономія	щоденно три рази на тиждень
Метро	Риба та рибні напівфабрикати	щоденно
Конотопський завод хлібопродуктів	Хліб та хлібобулочні вироби	щоденно
Криворіжзернопром	Борошно та крупи	два рази на тиждень
Плодоконсервний завод	Соки, напої	один раз на тиждень
ТОВ «Чайний Дім»	Чай, кава і прянощі	один раз на тиждень
Кондитерський цех «Ідеал»	Тістечка, торти, цукерки, печиво	два рази в тиждень
ПАТ «Спаський завод продтоварів»	Кетчуп, соуси, майонез, оцет, оливкова олія	один раз на тиждень
Торг-Сервіс-Продукт	Мінеральна та фруктова вода	один раз на тиждень

Передбачається, що в проєктованій їдальні з вареничною будуть виготовлятися страви і напої високої якості, відмінного смаку, широкого асортименту та за доступними цінами. У вихідні дні буде запропоновано систему знижок для постійних клієнтів закладу.

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва їдальні та вареничної є відповідність обраної земельної ділянки санітарним і протипожежним вимогам, а

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		40

також наявність можливості приєднання проектованого закладу до існуючих електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу, каналізації. Позитивним є наявність поблизу доріг, транспорту та необхідної сировинної бази.

Режим роботи їдальні – 8.00-20.00, режим роботи вареничної – 8.00-19.00.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		41

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Виробнича програма підприємства

Визначення кількості споживачів

Графік завантаження залу проекрованої їдальні надано у табл. 3.1.

Таблиця 3.1. – Графік завантаження залу проекрованої їдальні на 80 місць

Години роботи	Оборотність місця за 1 годину	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів за кожну годину
Сніданок			
8.00-9.00	3	20	48
9.00-10.00	3	30	72
10.00-11.00	3	30	72
Разом за сніданок:			192
Обід			
11.00-12.00	2	50	80
12.00-13.00	2	80	128
13.00-14.00	2	94	150
14.00-15.00	2	70	112
15.00-16.00	2	40	64
16.00-17.00	2	20	32
Разом за обід:			566
Вечеря			
17.00-18.00	2	40	64
18.00-19.00	2	60	96
19.00-20.00	2	30	48
Разом за вечерю:			208
Усього			966

Визначення кількості реалізованої продукції

«Загальна кількість страв визначається по формулі:

$$n = N \cdot m$$

де: N – кількість споживачів, чол.

m – коефіцієнт споживання страв» [34].

Прогнозована кількість страв, які реалізуються у проектованій їдальні:

$$n = 192 \cdot 2 + 566 \cdot 3 + 208 \cdot 2 = 384 + 1698 + 416 = 2498$$

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		42

Таблиця 3.2. – Прогнозована кількість страв для виробничої програми проєктованої їдальні

Страви	Сніданок			Обід			Вечеря			Разом страв за день
	від заг. кількості	від дан. групи	кількість страв	від заг. кількості	від дан. групи	кількість страв	від заг. кількості	від даної групи	кількість страв	
Холодні страви:	30	-	115	20	-	340	30	-	125	580
рибні, м'ясні салати	-	55	63	-	55	187	-	55	69	319
молоко і молочнокислі продукти	-	45	52	-	45	153	-	45	56	261
Супи:	-	-	-	30	-	509	-	-	-	509
прозорі, заправні, пюреподібні	-	-	-	-	80	408	-	-	-	408
молочні, холодні, солодкі	-	-	-	-	20	101	-	-	-	101
Другі гарячі страви	50	-	192	35	-	594	50	-	208	994
рибні, м'ясні, овочеві, круп'яні	-	50	96	-	80	475	-	50	104	675
яєчні, з сиру	-	50	96	-	20	119	-	50	104	319
Солодкі страви і гарячі напої	20	-	77	15	-	255	20	-	83	415

Таблиця 3.3. – Розрахунок іншої продукції для проєктованої їдальні

Назва страв	Одиниці виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість на 966 спож.
1	2	3	4
Холодні напої	л	0,05	48
В тому числі:			
фруктова вода	л	0,03	29
мінеральна вода	л	0,01	9,7
натуральний сік	л	0,01	9,7
Хліб та хлібобулочні вироби	кг	0,1	96,6
В тому числі:			
житній хліб	кг	0,05	48,3
пшеничний хліб	кг	0,05	48,3

1	2	3	4
Борошняні кондитерські вироби власного виробництва	шт.	0,30	290
Цукерки, печиво	кг	0,005	4,8
Фрукти	кг	0,03	29

Графік завантаження залу проекрованої вареничної наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.4. – Графік завантаження залу проекрованої вареничної на 30 місць

Години роботи	Оборотність місяця за 1 годину	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів за кожну годину
8.00-9.00	3	30	27
9.00-10.00	3	40	36
10.00-11.00	3	60	54
11.00-12.00	3	80	72
12.00-13.00	3	90	81
13.00-14.00	3	90	81
14.00-15.00	3	70	63
15.00-16.00	3	60	54
16.00-17.00	3	50	45
17.00-18.00	3	40	36
18.00-19.00	3	30	27
Всього			576

Визначення кількості реалізованої продукції

Прогнозована кількість страв, які реалізуються в проектованій вареничній:

$$n = 576 \cdot 2 = 1152$$

Соки, а також фруктові, мінеральні води та напої власного виробництва, які реалізуються у вареничній розраховано виходячи із нормативу 0,07 на 1 споживача.

$$576 \cdot 0,07 = 40,32 \text{ л.}$$

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		44

Таблиця 3.5. – Прогнозована кількість страв для виробничої програми проектованої вареничної

Страви	Від загальної кількості	Від даної групи	Кількість страв
Холодні закуски	20		230
гастрономічна продукція		30	69
салати		50	115
кисломолочна продукція		20	46
Супи	15		173
Другі гарячі страви	60		691
Солодкі страви та гарячі напої	5		57

Меню проектованого підприємства ресторанного господарства, що передбачається у Центрально-Міському районі м. Кривий Ріг складалося з використанням Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства, а також спеціалізованої літератури та асортименту продукції, характерного для даного типу підприємства [35].

Таблиця 3.6. – Розрахункове меню проектованої їдальні на 80 місць

№ рецептури	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв			
			сніданок	обід	вечеря	всього
1	2	3	4	5	6	7
Холодні закуски						
	Оселедець в гірчичному маринаді	100	7	25	8	40
	Заливне із судака по-українськи	100	8	27	12	47
	Салат «Весняний» (капуста, огірки, зелень, олія рослинна)	150	8	22	8	38
	Салат «Едельвейс» (куриця, помідори, перець болгарський, огірки, кукурудза консервована, оливкова олія)	150	8	25	10	43
	Салат «Лісова поляна» (картопляний з грибами)	150	6	30	14	50

1	2	3	4	5	6	7
	Помідори фаршировані грибами (з сиром та сметаною)	100	6	20	5	31
	Яловичий язик фарширований грибами	100	10	25	5	40
	Рулетики з буженини із часником та морквою	100	10	13	7	30
	Масло вершкове «Галичина»	20	20	60	21	101
	Сметана «Галичина»	100	18	42	20	80
	Кефір «Галичина»	200	14	51	15	80
Перші страви						
	Борщ український з сметаною	300	-	189	-	189
	Суп з локшиною	300	-	100	-	100
	Домашня уха	300	-	120	-	120
	Овочевий суп-пюре	300	-	100	-	100
Другі страви						
	Короп відварений з картоплею	100/150	15	60	15	90
	Судак запечений у сметанному соусі із овочами	100/150	8	45	10	63
	Яловичина тушкована з гречаною кашею	100/150	8	55	15	78
	Курка тушкована з картопляним пюре	100/150	15	60	15	90
	Шніцель з рисом та молочним соусом	100/150/30	15	85	20	120
	Печінка тушкована у сметанному соусі з макаронами	100/150	15	60	15	90
	Пельмені зі сметаною	200/30	15	50	10	75
	Кабачкові рулетики з курицею, грибами і сиром	150	5	60	4	69
	Млинці з медом	150/30	56	69	50	175
	Сирники зі сметаною	150/30	40	50	54	144
Солодкі страви						
	Компот із сухофруктів	200	20	40	15	75
	Яблука запечені з медом	100	10	40	13	63
	Самбук із кураги	100	15	45	15	75
Гарячі напої						
	Чай з цукром і лимоном	200/15	20	65	20	105

1	2	3	4	5	6	7
	Кава з цукром і молоком	100/25	12	65	20	97
Борошняні та кондитерські вироби						
	Пиріжки з м'ясом	100	-	-	-	40
	Пиріжки з капустою	100	-	-	-	30
	Пиріжки з сиром та родзинками	100	-	-	-	40
	Слойка з печінкою	50	-	-	-	30
	Ягідний пиріг	100	-	-	-	38
	Яблучний пиріг	100	-	-	-	25
	Сирний пиріг	100	-	-	-	22
	Лимонна слойка	50	-	-	-	50
	Мандрики з вишнею	75	-	-	-	15
	Цукерки «Шарм»	50	-	-	-	45
	Печиво «Пряжене молоко»	50	-	-	-	45
	Хліб пшеничний	50	-	-	-	970
	Хліб житній	50	-	-	-	962
Фрукти						
	Свіжі яблука	100	-	-	-	180
	Свіжі абрикоси	100	-	-	-	110
Напої						
	Вода фруктова «Біола»	500	-	-	-	58
	Вода мінеральна «Біола»	500	-	-	-	20
	Сік «Добрий» апельсиновий	200	-	-	-	28
	Сік «Добрий» яблучний	200	-	-	-	20

Таблиця 3.7. – Розрахункове меню вареничної на 30 місць

№ рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Бульйон курячий з млинцями	300	173
	Вареники з м'ясом (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з печінкою і гречаною кашею (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з печінкою і рисом (подаються зі сметаною)	200/25	100

1	2	3	4
	Вареники з картоплею, куркою та грибами (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з тушкованою капустою	200	50
	Вареники з сиром та курагою	200	50
	Вареники з сиром та апельсином	200	50
	Вареники з сиром та горіхами	200	50
	Шоколадні вареники з вишнями	200	50
	Вареники з абрикосом	200	41
	Яловичий язик фарширований грибами	100	69
	Салат «Весняний» (капуста, огірки, зелень, олія рослинна)	100	65
	Салат «Едельвейс» (куриця, помідори, перець болгарський, огірки, кукурудза консервована, оливкова олія)	150	50
	Сметана «Галичина»	100	26
	Йогурт «Галичина»	100	20
	Чай з цукром і лимоном	200/15	30
	Кава з цукром і молоком	100/25	27
	Сік «Добрий» томатний	200	60
	Сік «Добрий» апельсиновий	200	40
	Вода мінеральна «Біола»	500	20
	Вода фруктова «Біола»	500	20

3.2. Розрахунок складських приміщень

«Складські приміщення призначені для зберігання сировини» [34].

Таблиця 3.7. – Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Кількість, необхідна на день роботи, кг	Термін зберігання, днів	Кількість продуктів для зберігання
1	2	5	6
Овочеві напівфабрикати			
Картопля сира очищена	52,00	1	52,00
Цибуля ріпчаста очищена	13,85	1	13,85
Капуста білоголова	18,74	1	18,74
Капуста червоноголова	1,50		1,50
Морква очищена	6,56	1	6,56
Буряк очищений	11,80	1	11,80
М'ясні напівфабрикати			
Яловичина, н/ф	21,60	1	21,60
Куриця напівпатрана	16,00	1	16,00
Печінка яловича	8,90	1	8,90
Язик яловичий	3,70	1	3,70
Кістки яловичі	5,40	1	5,40
Рибні напівфабрикати			
Судак	12,85	1	12,85
Короп	10,65	1	10,65
Молочно-жирові продукти та гастрономія			
Жир харчовий	0,70	5	3,50
Сир кисломолочний	1,60	3	4,80
Масло вершкове «Галичина»	2,90	5	14,50
Молоко «Галичина»	5,40	0,5	2,70
Сметана «Галичина»	12,00	3	36,00
Кефір «Галичина»	16,00	3	48,00
Йогурт «Галичина»	2,00	3	6,00
Яйця	1,00	5	5,00
Олія рослинна	3,00	3	9,00
Оселедець	5,70	1	5,70
Фрукти, зелень, напої			
Лимон	0,50	3	1,50

1	2	3	4
Кукурудза консервована	2,30	5	11,50
Томатна паста	1,40	5	7,00
Мед	5,25	10	52,50
Вишня	6,50	2	13,00
Яблука	22,30	2	44,60
Абрикос	10,00	3	30,00
Апельсин	2,00	3	6,00
Огірки	5,70	3	17,10
Помідори	5,50	3	16,50
Курага	4,30	3	12,90
Горіхи	0,50	3	1,50
Оцет	0,50	5	2,50
Огірки мариновані	0,70	2	1,40
Гірчиця	0,20	5	1,00
Шампінйони свіжі	2,00	1	2,00
Сухі продукти			
Борошно пшеничне	150,00	5	750,00
Лимонна кислота	0,08	10	0,80
Чай чорний	0,20	5	1,00
Кава розчинна	0,75	5	3,75
Цукор-пісок	25,00	5	125,00
Сіль	1,00	5	5,00
Перець чорний мелений	0,02	10	0,20
Макарони	4,73	5	23,65
Крупа гречана	5,00	5	25,00
Крупа рисова	6,66	5	33,30
Желатин	0,48	10	4,80
Какао-порошок	0,20	5	1,00
Сухофрукти	2,00	5	10,00
Вода мінеральна «Біола»	20,00	2	40,00
Вода фруктована «Біола»	39,00	2	78,00
Сік «Добрий»	29,60	3	88,80
Хлібобулочні та кондитерські вироби			
Пиріжки з м'ясом	4,00	1	4,00
Пиріжки з капустою	3,00	1	3,00
Пиріжки з сиром та родзинками	4,00	1	4,00
Слойка з печінкою	1,50	1	1,50

1	2	3	4
Ягідний пиріг	3,80	1	3,80
Яблучний пиріг	2,50	1	2,50
Сирний пиріг	2,20	1	2,20
Лимонна слойка	2,50	1	2,50
Мандрики з вишнею	1,13	1	1,13
Пісочне тістечко	2,25	1	2,25
Печиво «Пряжене молоко»	2,25	1	2,25
Хліб житній	48,10	1	48,10
Хліб пшеничний	48,50	1	48,50

«При проектуванні збірно-розбірних охолоджувальних камер для зберігання сировини та напівфабрикатів, розрахункова місткість охолоджувальної збірно-розбірної камери визначається за формулою:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma},$$

де: E - місткість камери, кг;

G - маса продуктів для зберігання, кг;

γ - коефіцієнт, що враховує вагу тари (0,7-0,8)» [34].

Таблиця 3.8. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів та молочно жирових продуктів і гастрономії

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Картопля сира очищена	52,00		
Цибуля ріпчаста очищена	13,85		
Капуста білоголова	18,74		
Капуста червоноголова	1,50		
Морква очищена	6,56		
Буряк очищений	11,80		
Яловичина, н/ф	21,60		
Куриця напівпатрана	16,00		
Печінка яловича	8,90		
Язик яловичий	3,70		

1	2	3	4
Кістки яловичі	5,40		
Судак	12,85		
Короп	10,65		
Жир харчовий	3,50		
Сир кисломолочний	4,80		
Масло вершкове «Галичина»	14,50		
Молоко «Галичина»	2,70		
Сметана «Галичина»	36,00		
Кефір «Галичина»	48,00		
Йогурт «Галичина»	6,00		
Яйця	5,00		
Олія рослинна	9,00		
Оселедець	5,70		
Разом	318,75	0,8	398,43

Для зберігання напівфабрикатів та молочно-жирових продуктів і гастрономічних товарів приймаємо збірно-розбірну охолоджувальну камеру КХС-7 місткістю 500 кг

Таблиця 3.9. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання фруктів, зелені та напоїв

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Лимон	1,50		
Кукурудза консерв	11,50		
Томатна паста	7,00		
Мед	52,50		
Вишня	13,00		
Яблука	44,60		
Абрикос	30,00		
Апельсин	6,00		
Огірки	17,10		
Помідори	16,50		
Курага	12,90		
Горіхи	1,50		

1	2	3	4
Оцет	2,50		
Огірки мариновані	1,40		
Гірчиця	1,00		
Шампіньйони св.	2,00		
Разом	221,00	0,8	276,25

Для зберігання фруктів, зелені та напоїв приймаємо збірно-розбірну охолоджувальну камеру КХС-4 місткістю 280 кг

Таблиця 3.10. – Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів

найменування продуктів	кількість для зберігання, кг	норма завантаження, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$	площа, яку займає продукція, м^2	вид складського обладнання	габаритні розміри, мм			кількість обладнання	корисна площа комори, м^2
					довжина	ширина	висота		
Борошно пшеничне	750,00	500	1,500	ПТ					
Лимонна кислота	0,80	100	0,008	СПС					
Чай чорний	1,00	100	0,010	СПС					
Кава розчинна	3,75	100	0,038	СПС					
Цукор-пісок	125,00	500	0,250	СПС					
Сіль	5,00	600	0,008	СПС					
Перець чорний мелений	0,20	100	0,002	СПС					
Макарони	23,65	200	0,118	СПС					
Крупа гречана	25,00	500	0,050	СПС					
Крупа рисова	33,30	500	0,067	СПС					
Желатин	4,80	100	0,048	СПС					
Какао-порошок	1,00	100	0,010	СПС					
Сухофрукти	10,00	300	0,033	СПС					
Вода мінеральна «Біола»	40,00	220	0,182	ПТ					
Вода фруктова «Біола»	78,00	220	0,355	ПТ					
Сік «Добрий»	88,80	220	0,404	СПС					
Разом на ПТ			2,036	ПТ-1	1470	840	280	2	1,23
Разом на СПС			1,046	СПС-2	1050	840	2000	1	0,88
Разом			3,082						3,34

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{кор}} / k = 3,34 / 0,45 = 7,42 \text{ м}^2$$

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		53

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготовочного цеху

«Доготовочний цех призначений для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів та для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені.

Режим роботи цеху – з 6 до 18 години.

«В цеху виділяються наступні технологічно-функціональні зони :

- для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів;
- для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені» [34].

Таблиця 3.11. – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини та напівфабрикатів	Кількість, кг	Нормативно-технічні документи на напівфабрикати
Картопля сира очищена	52,00	-
Цибуля ріпчаста очищена	13,85	-
Капуста білоголова	18,74	-
Капуста червоноголова	1,50	-
Морква очищена	6,56	-
Буряк очищений	11,80	-
Яловичина, н/ф	21,60	-
Куриця напівпатрана	16,00	-
Печінка яловича	8,90	-
Язик яловичий	3,70	-
Кістки яловичі	5,40	-
Судак	12,85	-
Короп	10,65	-
Огірки	5,70	-
Помідори	5,50	-
Яблука	22,30	-
Лимон	0,50	-
Вишня	6,50	-
Абрикос	10,00	-
Апельсин	2,00	-
Шампіньйони свіжі	2,00	-

Таблиця 3.12. – Розрахунок кількості відходів та виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикату
		%	кг	
Огірки	5,70	10	0,570	5,130
Помідори	5,50	15	0,825	4,675
Яблука	22,30	12	2,676	19,624
Вишня	0,50	5	0,025	0,475
Лимон	6,50	5	0,325	6,175
Абрикос	10,00	5	0,500	9,500
Апельсин	2,00	5	0,100	1,900
Шампінйони	2,00	24	0,480	1,520

Розрахунок та добір механічного обладнання

Таблиця 3.13. – Рецептuru котлетної маси для січених виробів

Найменування компонентів	Шніцель 120 порцій
Яловичина	11,09
Цибуля ріпчаста	2,45
Хліб пшеничний	1,64
Масло вершкове	0,06
Вода	2,25
Усього	17,48

Таблиця 3.14. – Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній обробці, кг		
	Вид нарізки		
	Кубики	Соломка	Дольки
картопля сира очищена	20,00		22,40
морква очищена		6,56	
буряк очищений		11,80	
капуста зачищена		20,24	
цибуля очищена	9,50	4,35	
шампінйони свіжі	2,00		
ВСЬОГО	31,50	42,95	22,40
РАЗОМ	96,85		

Таблиця 3.15. – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
КК «Метос»	Нарізан- ня овочів	96,85	80	1,21	0,10	1
	М'ясо- рубка	11,09	40	0,28	0,02	
	М'ясо- рубка	17,48	40	0,44	0,04	
	Фарш- мішалка	17,48	60	0,29	0,02	

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Таблиця 3.16. – Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
1	2	3	4
Картопля сира очищена	26,00		
Цибуля ріпчаста	6,93		
Капуста білоголова	9,37		
Капуста червоноголова	0,75		
Морква очищена	3,28		
Буряк очищений	5,90		
Яловичина, н/ф	10,80		
Куриця напівпатрана	8,00		
Печінка яловича	4,45		
Язик яловичий	1,85		
Кістки яловичі	2,70		
Судак	6,43		
Короп	5,33		
Кукурудза консервована	1,15		
Томатна паста	0,70		
Мед	2,63		

1	2	3	4
Огірки	2,85		
Помідори	2,75		
Яблука	11,15		
Лимон	0,25		
Вишня	3,25		
Абрикос	5,00		
Апельсин	1,00		
Шампіньйони свіжі	1,00		
Оцет	0,25		
Огірки мариновані	0,35		
Гірчиця	0,10		
Всього	124,22	0,80	155,28

Для зберігання продукції у доготовочному цеху приймаємо до проектування холодильну шафу ШХ-1,40 К, місткість якої складає 180 кг.

Розрахунок чисельності робітників

«Кількість працівників, одноразово працюючих в підприємстві, що проектується, визначається по формулі:

$$N = \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}$$

де n – кількість страв, що виготовляються в підприємстві (по розрахунковому меню підприємства);

t – час для приготування одиниці виробу, сек;

T – час роботи зміни (8 годин);

λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці = 1,14.

Час для приготування одиниці виробу визначається по формулі:

$$t = K \cdot 100, \text{ сек.}$$

де K – коефіцієнт трудомісткості страв» [34].

Результати розрахунку чисельності працівників підприємства наведено у табл. 3.17.

Таблиця 3.17. – Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування блюд	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість робітників
1	2	3	4
Оселедець в гірчичному маринаді	40	0,5	0,060
Заливне із судака по-українськи	47	0,7	0,099
Салат «Весняний»	103	0,7	0,216
Салат «Едельвейс»	93	0,7	0,195
Салат «Лісова поляна»	50	0,7	0,105
Помідори фаршировані грибами (з сиром та сметаною)	31	1	0,093
Яловичий язик фарширований грибами	109	0,8	0,262
Рулетики з буженини із часником та морквою	30	0,7	0,063
Масло вершкове «Галичина»	101	0,2	0,061
Сметана «Галичина»	80	0,2	0,048
Кефір «Галичина»	80	0,2	0,048
Борщ український з сметаною	189	1,7	0,964
Суп з локшиною	100	1,6	0,480
Домашня уха	120	1,5	0,540
Овочевий суп-пюре	100	1,3	0,390
Короп відварений з картоплею	90	1	0,270
Судак запечений у сметанному соусі із овочами	63	1,2	0,227
Яловичина тушкована з гречаною кашею	78	1,3	0,304
Курка тушкована з картопляним пюре	90	1,2	0,324
Шніцель з рисом та молочним соусом	120	1,2	0,432
Печінка тушкована у сметанному соусі з макаронами	90	1,2	0,324
Пельмені зі сметаною	75	1	0,225
Кабачкові рулетики з курицею, грибами і сиром	69	0,9	0,186

1	2	3	4
Млинці з медом	175	0,8	0,420
Сирники зі сметаною	144	0,8	0,346
Компот із сухофруктів	75	0,7	0,158
Яблука запечені з медом	63	0,5	0,095
Самбук із кураги	75	0,5	0,113
Чай з цукром і лимоном	105	0,3	0,095
Кава з цукром і молоком	97	0,4	0,116
Бульйон курячий з млинцями	173	1,4	0,727
			7,983

«Загальна чисельність робітників розраховується по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1$$

де K_1 – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні ($K_1=1,59$)» [34].

Загальна чисельність робітників:

$$N_2 = 8 \cdot 1,59 = 13 \text{ чоловік}$$

Таблиця 3.18. – Розрахунок кількості робітників виробництва по цехам підприємства

Найменування цехів	Кількість робітників виробництва	
	%	Одночасно працюючі в цехах
Доготовочний цех	20	2
Холодний цех	20	2
Гарячий цех	60	4
РАЗОМ	100	8

Розрахунок немеханічного обладнання

«Кількість виробничих столів визначається за формулою:

$$n = \frac{L}{L_{\text{СТ}}};$$

де L – розрахункова довжина столів, м;

$$L = N_1 * 1,$$

де N_1 – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, чол.;

1 – норма довжини стола на одного працівника для даної операції, м;

$L_{ст}$ – довжина стандартного столу, м» [34].

Таблиця 3.19. – Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Марка столів	Кількість столів	Габарити, мм		
			довжина	ширина	висота
- доробки м'ясних н/ф	СПСМ-4	1	1430	840	860
- доробки рибних н/ф	СПСМ-4	1	1430	840	860
- доробки овочевих н/ф, обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені	СМВСМ	1	1470	840	860

«Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначаємо за формулою:

$$V_p = \frac{G}{K \times \rho \times \varphi},$$

де G - маса продукту, кг;

ρ – щільність продукту, кг/дм³;

φ - оборотність ванни за час роботи цеху, раз.

$$\varphi = \frac{60 * T}{\tau},$$

де T - час роботи цеху, г;

τ - тривалість циклу обробки продуктів у ванні, хв.;

K - коефіцієнт заповнення ванни ($K = 0,85$)» [34].

Таблиця 3.20. – Розрахунок і підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту кг	Щільність продукту, кг/дм ³	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни	Коефіцієнт заповнення ванни	Розрахунковий об'єм, дм ³	Марка ванни	Габаритні розміри ванни, мм			Кількість ванн
								Довжина	Ширина	Висота	
Овочеві н/ф, сезонні овочі, фрукти, ягоди, зелень	170,40	0,35	30	24	0,85	23,87	СМВСМ	1470	840	860	1
М'ясні н/ф	55,60	0,55	45	16		7,43	ВМ-2	630	840	860	1
Рибні н/ф	23,50	0,35	30	24		3,29	ВМ-2	630	840	860	1

У доготовочному цеху без розрахунку приймаємо підтоварник і пересувний стелаж СП-125 для короткочасного зберігання продуктів та раковину для миття рук з метою дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.21. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Холодильна шафа	ШХ-1,40 К	1	1500	800	2000	1,200
Стіл секційно-модульний	СПСМ-4	2	1430	840	860	2,402
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,235
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882
Ванна мийна	ВМ-2	2	630	840	860	1,058
Кухонний комбайн	КК «Метос»	1	1000	800	920	0,800
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1050	0,240

1	2	3	4	5	6	7
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						8,018

$$S_{\text{заг}}=8,018/0,4=20,044 \text{ м}^2.$$

3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини

Розрахунок холодного цеху

«Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв та закусок.

Режим роботи цеху визначається в залежності від режиму роботи підприємства – початок за дві години до відкриття залу, закінчення – разом з закриттям залу» [34]. Режим роботи цеху – з 7 до 20 години. «Основними технологічними функціональними зонами в цеху є зони приготування холодних страв та закусок; приготування солодких страв та холодних напоїв» [34].

Таблиця 3.22. – Виробнича програма холодного цеху

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страви, г	Кількість страв
	Оселедець в гірчичному маринаді	100	40
	Заливне із судака по-українськи	100	47
	Салат «Весняний»	150	103
	Салат «Едельвейс»	150	93
	Салат «Лісова поляна»	150	50
	Помідори фаршировані грибами (з сиром та сметаною)	100	31
	Яловичий язик фарширований грибами	100	109
	Рулетики з буженини із часником та морквою	100	30
	Масло вершкове «Галичина»	20	101
	Сметана «Галичина»	100	80
	Кефір «Галичина»	200	80
	Компот із сухофруктів	200	75
	Яблука запечені з медом	100	63
	Самбук із кураги	100	75
	Свіжі яблука	100	180
	Свіжі абрикоси	100	110

Графік реалізації страв по годинах роботи залу наведено у табл. 3.23.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		63

Таблиця 3.23. – Графік реалізації страв за годинами роботи підприємства

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,05	0,07	0,08	0,08	0,13	0,15	0,12	0,07	0,03	0,07	0,10	0,05
	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Оселедець в гірчичному маринаді	40	2	3	3	3	5	6	5	3	1	3	4	2
Заливне із судака по-українськи	47	2	3	4	4	6	7	6	3	2	3	5	2
Салат «Весняний»	103	5	7	8	8	13	15	12	7	6	7	10	5
Салат «Едельвейс»	93	5	7	7	7	12	14	11	7	3	6	9	5
Салат «Лісова поляна»	50	3	4	4	4	7	8	6	2	2	2	5	3
Помідори фаршировані грибами	31	2	2	2	2	4	5	4	2	1	2	3	2
Яловичий язик фарширований грибами	109	5	8	9	9	14	16	13	8	3	8	11	5
Рулетики з буженини із часником та морквою	30	2	2	2	2	4	5	4	2	1	1	3	2
Масло вершкове «Галичина»	101	5	7	8	8	13	15	12	7	3	8	10	5
Сметана «Галичина»	80	4	6	6	6	10	12	10	6	2	6	8	4
Кефір «Галичина»	80	4	6	6	6	10	12	10	6	2	6	8	4
Компот із сухофруктів	75	4	5	6	6	10	11	9	5	2	5	8	4
Яблука запечені з медом	63	3	4	5	5	8	9	8	4	4	4	6	3
Самбук із кураги	75	4	5	6	6	10	11	9	5	2	5	8	4
Свіжі яблука	180	9	13	14	14	23	27	22	13	5	13	18	9
Свіжі абрикоси	110	6	8	9	9	14	17	13	8	3	6	11	6

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

«Критерієм до добору холодильної шафи є необхідна маса для зберігання»

[34].

Таблиця 3.24. – Розрахунок і підбір холодильної шафи

Найменування страв	Кількість страв		Вага однієї порції, г	Загальна вага, кг	
	За ½ дня	За час пік		За ½ дня	За час пік
1	2	3	4	5	6
Оселедець в гірчичному маринаді	20	11	100	2,00	1,10
Заливне із судака по-українськи	24	13	100	2,35	1,30
Салат «Весняний»	52	28	150	7,73	4,20
Салат «Едельвейс»	47	26	150	6,98	3,90
Салат «Лісова поляна»	25	15	150	3,75	2,25
Помідори фаршировані грибами (з сиром та сметаною)	16	9	100	1,55	0,90
Яловичий язик фарширований грибами	55	30	100	5,45	3,00
Рулетики з буженини із часником та морквою	15	9	100	1,50	0,90
Масло вершкове «Галичина»	51	28	20	1,01	0,56
Сметана «Галичина»	40	22	100	4,00	2,20
Кефір «Галичина»	40	22	200	8,00	4,40
Компот із сухофруктів	38	21	200	7,50	4,20
Яблука запечені з медом	32	17	100	3,15	1,70
Самбук із кураги	38	21	100	3,75	2,10
Свіжі яблука	90	50	100	9,00	5,00
Свіжі абрикоси	55	31	100	5,50	3,10
Разом:				73,21	40,81

Місткість холодильної шафи: $E = (73.21+40.81)/0,8 = 142,53$ кг. Отже, установлюємо шафу ШХ-0,80Ю на 150 кг.

Без розрахунку у холодному цеху передбачаємо міксер Moulinex (ручний) для приготування солодких збитих страв, а для нарізання овочів – кухонний комбайн Польща.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		65

Розрахунок немеханічного обладнання

«Основними видами немеханічного обладнання в холодному цеху є виробничі столи, стелажі» [34].

Таблиця 3.25. – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СПСМ-4	1,47	1
приготування солодких страв і холодних напоїв	1	1,25	1,25	СОЭИ-3	1,47	1

Без розрахунку у холодному цеху передбачаємо стіл з ванною СМВСМ для миття овочів та фруктів.

Розрахунок корисної і загальної площ цеху

Таблиця 3.26. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Холодильна шафа	ШХ-0,80Ю	1	1120	800	1920	0,896
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,235
Стіл секційно-модульний	СПСМ-4	1	1260	840	860	1,058
Стіл з охолоджуваною шафою та купкою	СОЭИ-3	1	1680	840	1030	1,411
Стелаж пересувний	СПП	1	600	400	1500	0,240
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						5,040

$$S_{\text{заг}} = 5,040 / 0,4 = 12,601 \text{ м}^2.$$

ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)					Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата	66

Розрахунок гарячого цеху

«В гарячому цеху виділяємо наступні технологічні функціональні зони:

- приготування перших страв;
- приготування других страв та гарнірів;
- приготування солодких страв та гарячих напоїв» [34].

Режим роботи цеху з – з 7 до 20 години.

Таблиця 3.27. – Виробнича програма гарячого цеху

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій
	Короп відварений з картоплею	100/150	90
	Судак запечений у сметанному соусі із овочами	100/150	63
	Яловичина тушкована з гречаною кашею	100/150	78
	Курка тушкована з картопляним пюре	100/150	90
	Шніцель з рисом та молочним соусом	100/150/30	120
	Печінка тушкована у сметанному соусі з макаронами	100/150	90
	Пельмені зі сметаною	200/30	75
	Кабачкові рулетики з курицею, грибами і сиром	150	69
	Млинці з медом	150/30	175
	Сирники зі сметаною	150/30	144
	Борщ український з сметаною	300	189
	Суп з локшиною	300	100
	Домашня уха	300	120
	Овочевий суп-пюре	300	100
	Бульйон курячий з млинцями	300	173
	Чай з цукром і лимоном	200/15	105
	Кава з цукром і молоком	100/25	97

Графік реалізації страв по годинах роботи залу наведено у табл. 3.28.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		67

Таблиця 3.28. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,05	0,07	0,08	0,08	0,13	0,16	0,12	0,06	0,03	0,07	0,1	0,05
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв											
		-	-	0,14	0,23	0,27	0,20	0,11	0,06	-	-	-	-
Короп відварений з картоплею	90	5	6	7	7	12	14	11	5	3	6	9	5
Судак запечений у сметанному соусі із овочами	63	3	4	5	5	8	10	8	4	3	4	6	3
Яловичина тушкована з гречаною кашею	78	4	5	6	6	10	12	9	5	4	5	8	4
Курка тушкована з картопляним пюре	90	5	6	7	7	12	14	11	5	3	6	9	5
Шніцель з рисом та молочним соусом	120	6	8	10	10	16	19	14	7	4	8	12	6
Печінка тушкована у сметанному соусі з макаронами	90	5	6	7	7	12	14	11	5	3	6	9	5
Пельмені зі сметаною	75	4	5	6	6	10	12	9	5	2	5	7	4
Кабачкові рулетики з курицею, грибами і сиром	69	3	5	6	6	9	11	8	4	2	5	7	3
Млинці з медом	175	9	12	14	14	23	28	21	11	5	12	17	9
Сирники зі сметаною	144	7	10	12	12	19	23	17	9	4	10	14	7
Борщ український з сметаною	189	-	-	26	43	51	37	21	11	-	-	-	-
Суп з локшиною	100	-	-	14	23	27	19	11	6	-	-	-	-
Домашня уха	120	-	-	17	28	32	23	13	7	-	-	-	-
Овочевий суп-пюре	100	-	-	14	23	27	19	11	6	-	-	-	-
Бульйон курячий з млинцями	173	-	-	24	40	47	35	19	10	-	-	-	-
Чай з цукром і лимоном	105	5	7	8	8	14	17	13	6	4	7	11	5
Кава з цукром і молоком	97	5	7	8	8	13	16	12	6	3	7	7	5

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата
-----	------	-------------	-------	------

ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)

Арк.

68

Розрахунок казанів для приготування страв

Таблиця 3.29. – Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів

Назва продукту	Кількість продукту, кг	Щільність, кг/дм ²	Об'єм продукту м ³	Норма води на 1 кг осн. прод. дм ³	Об'єм води, дм ³	Коефіцієнт проміжків	Об'єм проміжків, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Курячий бульйон 273 порції										
Куриця	28,87	0,50	57,74	1,10	31,76	0,50	28,87	0,85	71,32	2 по 40
Цибуля	2,42	0,60	4,03		2,66	0,40	1,61			
Корінь петрушки	0,85	0,35	2,42		0,93	0,65	1,57			
Усього:			64,19		35,35		32,05			
Рибний бульйон 120 порцій										
Харчові відходи (рибні)	14,06	0,34	41,34	1,10	15,46	0,66	27,29	0,85	38,67	40
Овочі	1,59	0,60	2,66		1,75	0,40	1,06			
Усього:			44,00		17,22		28,35			
Кістковий бульйон 189 порцій										
Кістки	8,51	0,57	14,92	1,25	10,63	0,43	6,42	0,85	24,51	30
Овочі	0,76	0,60	1,26		0,95	0,40	0,50			
Усього:			16,18		11,58		6,92			

«Розрахунок казанів для приготування перших страв ведемо по формулі:

$$V_{роз} = \frac{V_1 \cdot n}{k}$$

де $V_{роз}$ – розрахунковий об'єм казанів;

V_1 – норма на одну порцію;

n – кількість порцій;

k – коефіцієнт заповнення казана» [34].

Таблиця 3.30. – Розрахунок об'єму казанів для варіння перших страв.

Найменування перших страв	Кількість страв за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	10 ⁰⁰ -12 ⁰⁰			12 ⁰⁰ -14 ⁰⁰			15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³
Борщ український з сметаною	189	0,300	0,85	69	24,35	30	88	31,06	40	32	11,29	12
Суп локшиною ³	100	0,300	0,85	37	13,06	15	46	16,24	20	17	6,00	7
Домашня уха	120	0,300	0,85	45	15,88	20	55	19,41	20	20	7,06	8
Овочевий суп-пюре	100	0,300	0,85	37	13,06	15	46	16,24	20	17	6,00	7

Таблиця 3.31. – Розрахунок казанів для варіння солодких страв

Найменування солодких страв	Кількість страв за день	Норма страви, дм ³	Коефіцієнт заповнення котла	Об'єм, дм ³	
				розрахунковий	прийнятий
Компот із сухофруктів	75	0,200	0,85	17,65	20

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів наведено у табл. 3.32.

Таблиця 3.32. – Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв

та гарнірів

Найменування страв	Кількість	Норма на 1 порцію, г	Щільність, кг/дм ³	Норма води на 1 кг продукту	К-т заповнення	Час приготування											
						Ранкові години 8-10						12-14					
						кількість	кількість, кг	V _п	V _в	V _р	V _{пр}	кількість	кількість, кг	V _п	V _в	V _р	V _{пр}
Картопля відварена	90	0,150	0,65		0,85	11	1,65	2,54		2,99	4	26	3,90	6,00		7,06	8
Короп відварений	90	0,100	0,85		0,85	11	1,10	1,29		1,52	2	26	2,60	3,06		3,60	4
Сметанний соус	63	0,003			0,85	7	0,02	0,08		0,10	2	18	0,05	0,22		0,25	2
Яловичина тушкована	78	0,100	0,85		0,85	9	0,90	1,06		1,25	2	22	2,20	2,59		3,04	4
Каша гречана	79	0,150	0,75	1,5	0,85	79	11,85	15,80	17,8	39,50	40						
Курка тушкована	90	0,100	0,45		0,85	11	1,10	2,44		2,88	4	28	2,80	6,22		7,32	8
Пюре картопляне	90	0,150	0,65		0,85	11	1,65	2,54		2,99	4	28	4,20	6,46		7,60	8
Рис відварений	120	0,150	0,8	3,7	0,85	14	2,10	2,63	7,77	12,23	15	33	4,95	6,19	18,3	28,83	30
Молочний соус	120	0,003			0,85	14	0,04	0,17		0,20	2	35	0,11	0,42		0,49	2
Печінка тушкована у сметанному соусі	90	0,100	0,65		0,85	11	1,10	1,69		1,99	2	26	2,60	4,00		4,71	6
Макарони	90	0,150	0,25	4,0	0,85	11	1,65	6,60	6,60	15,53	20	26	3,90	15,60	15,6	36,71	40
Пельмені	75	0,200	0,60	4,0	0,85	9	1,80	3,00	7,20	12,00	12	22	4,40	7,33	17,6	29,33	30
Куриця відварена для рулетиків	69	0,060	0,45		0,85	69	4,14	9,20		10,82	12	-					
Куриця відварена для салату	150	0,050	0,45		0,85	150	7,50	16,67		19,61	20	-					
Язик яловичий відварений	109	0,080	0,85		0,85	109	8,72	10,26		12,07	15	-					
Картопля відварена для салату	150	0,050	0,65		0,85	150	7,50	11,54		13,57	15	-					
Судак для заливного	47	0,075	0,85		0,85	47	3,53	4,15		4,88	6	-					

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата
-----	------	-------------	-------	------

ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)

Арк.

71

Розрахунок та підбір електросковорід

«Для смажіння штучних виробів площа поду електросковороди розраховується за формулою:

$$F = n \cdot f / \varphi, \text{ м}^2$$

де n – кількість виробів, що реалізуються у максимальні години завантаження залу підприємства, шт.,

f – площа одиниці виробу;

φ – оборотність поду сковороди за розрахунковий період.

$$\varphi = \frac{60}{t}$$

де, t – тривалість теплової обробки продуктів, хв» [34].

Таблиця 3.33. – Розрахунок сковорід для смаження штучних виробів

Найменування виробів	Кількість за максимальну годину	Площа одиниці виробу, м ²	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність, раз	площа поду, м ²	марка сковороди	площа поду стандартна, м ²	кількість
Шніцель	19	0,02	12	5	0,08	СЕСМ-0,2	0,2	1
Сирники	23	0,02	8	7,5	0,06			
Разом					0,14			

Загальна площа поду обраної сковороди складає 0,132 м²

Розрахунок та підбір електроплит

«Площа поверхні плити визначається за формулою:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \text{ м}^2;$$

де n – кількість наплитного посуду;

f – площа одиниці посуду, м²;

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		72

φ - оборотність поверхні плити за розрахунковий період (1 чи 2 години роботи цеху)

$$\varphi = \frac{60(120)}{t}$$

де t – тривалість теплової обробки продуктів» [34].

Розрахунок та добір електроплити ведеться на максимальні години завантаження плити.

Таблиця 3.34. – Розрахунок та добір плити для приготування страв (з 12 по 14 години).

Найменування страв	Кількість в макс. години	Вид посуду	Об'єм посуду, дм ³		кількість посуду	Площа посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборот-ність, раз	Корисна площа, м ²
			розрахунковий	прийнятний					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Компот із сухофруктів	75	казан	17,65	20	1	0,072	20	6,0	0,012
Картопля відварена	26	каструля	7,06	8	1	0,0468	25	4,8	0,010
Короп відварений	26	каструля	3,60	4	1	0,0327	30	4,0	0,008
Сметанний соус	18	сотейник	0,25	2	1	0,0314	15	8,0	0,004
Яловичина тушкована	22	каструля	3,04	4	1	0,0327	40	3,0	0,011
Курка тушкована	28	каструля	7,32	8	1	0,0468	30	4,0	0,012
Пюре картопляне	28	каструля	7,60	8	1	0,0468	25	4,8	0,010
Рис відварений	33	казан	28,83	30	1	0,0924	25	4,8	0,019
Молочний соус	35	сотейник	0,49	2	1	0,0314	15	8,0	0,004
Печінка тушкована у сметанному соусі	26	каструля	4,71	6	1	0,0327	30	4,0	0,008
Макарони	26	казан	36,71	40	1	0,0924	20	6,0	0,015
Пельмені	22	казан	29,33	30	1	0,0924	15	8,0	0,012

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борщ український з сметаною	88	казан	31,06	40	1	0,0924	40	3,0	0,031
Суп з локшиною	46	казан	16,24	20	1	0,072	30	4,0	0,018
Домашня уха	55	казан	19,41	20	1	0,072	30	4,0	0,018
Овочевий суп-пюре	46	казан	16,24	20	1	0,072	25	4,8	0,015
Разом									0,206

$$F_{заг} = 1,3 \cdot 0,206 = 0,268 \text{ м}^2$$

Передбачаємо у гарячому цеху установку 2 плит електричних ПЕСМ-4.

Розрахунок та підбір шаф для смажіння

«Розрахунок ведеться на основі кількості кулінарних виробів та годинної продуктивності шафи.

Годинна продуктивність визначається за формулою:

$$G = \frac{g \cdot n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot 60}{\tau}$$

де g - маса одного виробу, кг

n_1 - кількість виробів на листі, шт.;

n_2 - кількість камер;

n_3 - кількість листів у камері;

τ - час теплової обробки, хв» [34].

«Час роботи обладнання визначається з формули:

$$t = \sum \frac{g \cdot n}{G} \text{ » [34].}$$

Таблиця 3.35. – Розрахунок та підбір шаф для смажіння

Назва виробів	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 листі, шт, кг	Загальна кількість листів в шафі	Час подороботу, хв	Час роботи, год	Коефіцієнт використання обладнання	Кількість шаф
Сирники	144	16	6	3	0,038		
Судак запечений у сметанному соусі	63	16	6	25	0,137		
Кабачкові рулетки з курицею, грибами і сиром	69	16	6	15	0,090		
Шніцель	120	16	6	5	0,052		
Млинці	175	16	6	3	0,046		
					0,362	0,7	1

Приймаємо до установки в гарячому цеху пароконвектомат FEV-62M.

Таблиця 3.36. – Розрахунок кип'ятильників для приготування гарячих напоїв

Найменування напоїв	Кількість, пор.		Норма на 1 порц дм ³	Розрахунок вий об'єм		Марка	Продуктивність, л/год	Час роботи	Коефіцієнт використання	Кількість
	За день	Макс год.		макс год.	за день					
Чай з цукром і лимоном	105	31	0,200	21,0	6,2	КНЕ-25М	25	0,248	0,019	
Кава з цукром і молоком	97	29	0,100	9,7	2,9			0,116	0,009	
				30,7	9,1					

Приймаємо до установки в гарячому цеху кип'ятильник електричний КНЕ-25М.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		75

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.37 – Розрахунок і підбір механічного обладнання

Найменування продукту і механічної операції	Маса продукту, кг	Марка машини	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість
Протирання картоплі для пюре	85,36	Привід універс. Метос	30	2,845	0,219	1
Протирання сиру кисломолочного для сирників						

Приймаємо до установки привід універсальний Метос.

Розрахунок немеханічного обладнання

«Розрахунок виробничих столів ведемо, враховуючи норму довжини стола на одного робітника виробництва та кількість технологічних ліній та зон» [34].

Таблиця 3.38. – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
зона приготування перших страв	1	1,25	1,25	СПСМ-8	1,47	1
зона приготування других страв	2	1,25	2,5	СМВСМ	1,26	2
				СОЭИ-2	1,68	
зона приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-8	1,47	1
				СПСМ-3	1,47	1

Без розрахунку у гарячому цеху передбачаємо ванну мийну ВПСМ, стелаж пересувний СП-125 та марміт пересувний МП-28.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		76

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.39. – Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Плита електрична	ПЕСМ-4	2	840	840	860	1,411
Стіл секційно-модульний	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,058
Пароконвектомат	FEV-62M	1	876	850	750	0,745
Сковорода електрична	СЕСМ-0,2	1	1050	840	860	0,882
Ванна мийна	ВПСМ	1	630	840	860	0,529
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЭИ-2	1	1680	840	1030	1,411
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,235
Стіл секційно-модульний	СПСМ-8	2	1470	840	860	2,470
Привід універсальний	Метос	1	1000	800	920	0,800
Стелаж пересувний	СП-125	2	600	400	1500	0,480
Марміт пересувний	МП-28	1	400	600	850	0,240
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						11,461

$$S_{\text{заг}}=11,461/0,4=28,652 \text{ м}^2.$$

3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень

Розрахунок борошняного цеху вареничної

«У борошняному цеху передбачаємо такі зони:

- приготування тіста для вареників
- приготування фаршів для вареників
- приготування вареників» [34].

Режим роботи цеху – з 8 до 19 години.

Таблиця 3.40. – Виробнича програма цеху

№ по збірнику рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій
1	2	3	4
	Вареники з м'ясом (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з печінкою і гречаною кашею (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з печінкою і рисом (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з картоплею, куркою та грибами (подаються зі сметаною)	200/25	100
	Вареники з тушкованою капустою	200	50
	Вареники з сиром та курагою	200	50
	Вареники з сиром та апельсином	200	50
	Вареники з сиром та горіхами	200	50
	Шоколадні вареники з вишнями	200	50
	Вареники з абрикосом	200	41
	Чай з цукром і лимоном	200/15	30
	Кава з цукром і молоком	100/25	27

Графік реалізації страв по годинах роботи залу наведено у табл. 3.41.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		78

Таблиця 3.41. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Найменування страв	Кількість страв за день	Години роботи залу										
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
		Коефіцієнт перерахунку										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вареники з м'ясом (подаються зі сметаною)	100	5	6	9	13	14	14	11	9	8	6	5
Вареники з печінкою і гречаною кашею (подаються зі сметаною)	100	5	6	9	13	14	14	11	9	8	6	5
Вареники з печінкою і рисом (подаються зі сметаною)	100	5	6	9	13	14	14	11	9	8	6	5
Вареники з картоплею, куркою та грибами (подаються зі сметаною)	100	5	6	9	13	14	14	11	9	8	6	5
Вареники з тушкованою капустою	50	3	3	5	6	6	6	6	5	4	3	3
Вареники з сиром та курагою	50	3	3	5	6	6	6	6	5	4	3	3
Вареники з сиром та апельсином	50	3	3	5	6	6	6	6	5	4	3	3
Вареники з сиром та горіхами	50	3	3	5	6	6	6	6	5	4	3	3
Шоколадні вареники з вишнями	50	3	3	5	6	6	6	6	5	4	3	3
Вареники з абрикосом	41	2	2	4	5	6	6	5	4	3	2	2

Таблиця 3.42. – Розрахунок об'єму апарату для варіння вареників

Найменування обладнання	Кількість порцій за день	Кількість порцій за 2 години	Кількість кг за 2 години	Продуктивність, кг/год	Час роботи час	Коеф. використання	Кількість машин
Апарат для варіння вареників	691	194	38,8	10	3,88	0,35	1

Приймаємо до проектування Апарат для варіння пельменів ПНЕ-12.

Розрахунок немеханічного обладнання

«Розрахунок виробничих столів ведемо, враховуючи норму довжини стола на одного робітника виробництва та кількість технологічних ліній та зон» [34].

Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
						79

Таблиця 3.43. – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
зона приготування тіста для вареників	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
зона приготування фаршів для вареників	1	1,25	12,5	СОЭИ-2	1,68	1
зона приготування вареників	1	1,25	1,25	СПСМ-2	1,05	2

Без розрахунку у цеху для приготування тіста визначеного асортименту вареників приймаємо вібраційний просіювач «Полонія», а також машину тістомісильну (ТММ-1М), автомат для приготування вареників (АПВМ-60), плиту електричну (ПЕСМ-2), кухонний комбайн «Stepan» та підтоварник (ПТ-2).

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.44. – Розрахунок площі борошняного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
1	2	3	4	5	6	7
Плита електрична	ПЕСМ-2	1	600	500	220	0,300
Просіювач борошна	«Полонія»	1	600	600	860	0,360
Апарат для варіння вареників	ПНЕ-12	1	600	500	400	0,300
Автомат для приготування вареників	АПВМ-60	1	600	500	400	0,300

1	2	3	4	5	6	7
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,058
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЭИ-2	1	1260	840	860	1,058
Стіл виробничий	СПСМ-2	2	1050	840	860	1,764
Кип'ятильник	КНЕ-25М	1	450	350	675	0,158
Кухонний комбайн	«Stepan»	1	610	480	320	0,293
Машина тістомісильна	ТММ-1М	1	750	840	860	0,630
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	230	0,882
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						7,303

$$S_{\text{заг}} = 7,303 / 0,4 = 18,278 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної столового посуду вареничної

«Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду та приборів» [34]. Режим роботи з 7.30 до 20.00.

Таблиця 3.45. – Визначення кількості посуду, необхідного для миття

Кількість споживачів		Норма посуду на одного споживача, тар.	Кількість посуду	
За максимальну годину	За день		За максимальну годину	За день
81	576	3	243	1728

Таблиця 3.46. – Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
Метос-80	1728	640	2,7	0,216	1

Без розрахунку передбачаємо до установки 3 мийні ванни ВМР-600, стіл для збору залишків їжі СО-1, секційно-модульні (підсобні) столи СПСМ-2, шафи для посуду ШП-1А.

Розрахунок кількості працівників

Таблиця 3.47. – Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
1152	1170	1,14	2	1,59	4

Таблиця 3.48. – Розрахунок та добір виробничих столів

Кількість робітників	Норма довжини стола на 1 робітника, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка столів	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
2	1,25	2,50	СМВСМ	1,47	1
			СО-1	1,05	1

Таблиця 3.49. – Розрахунок площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Стіл секційно-модульний	СПСМ-2	2	1470	840	860	2,470
Посудомийна машина	Метос-80	1	600	600	880	0,360
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1050	630	860	0,662
Ванна на 1 відділення	ВМР-600	3	600	600	900	1,080
Шафа для посуду	ШП-1А	2	1000	600	2000	1,200
Разом						5,771

$$S_{\text{заг}} = 5,771 / 0,4 = 14,428 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної кухонного посуду вареничної

«Мийна кухонного посуду призначена для миття та короткочасного зберігання наплиних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю» [34]. Передбачаємо до установки у мийній кухонного посуду дві мийні ванни ВМ-1, а також один стелаж для посуду СПС-1 та один підтоварник ПТ-2. Додатково раковину для миття рук і бачок для відходів.

Таблиця 3.50. – Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
1152	2340	1,14	1	1,59	2

Таблиця 3.51. – Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Ванна на 1 відділення	ВМ-1	2	840	840	860	1,411
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2000	1,235
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882
Бачок для відходів	-	1	500	500	-	0,250
Раковина для миття рук	-	1	500	400	-	0,200
Разом						3,978

$$S_{\text{заг}} = 3,978 / 0,4 = 9,945 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної столового посуду їдальні

«Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду та приборів» [34].

Режим роботи з 7.30 до 21.00.

Таблиця 3.52. – Визначення кількості посуду, необхідного для миття

Кількість споживачів		Норма посуду на одного споживача, тар.	Кількість посуду	
За максимальну годину	За день		За максимальну годину	За день
150	966	3	450	2898

Таблиця 3.53. – Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
Метос-80	2898	640	4,5	0,362	1

Передбачаємо до установки у мийній столового посуду мийні ванни ВМР-600, стіл для збору залишків їжі СО-1, 3 секційно-модульних стола СПСМ-2, 2 шафи для посуду ШП-1А та візок для посуду.

Розрахунок кількості працівників

Таблиця 3.54. – Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
2498	1170	1,14	3	1,59	5

Таблиця 3.55. – Розрахунок та добір виробничих столів

Кількість робітників	Норма довжини стола на 1 робітника, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка столів	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
3	1,25	3,75	СО-1	1,05	1
			СПСМ-2	1,05	3

Таблиця 3.56. – Розрахунок площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Стіл секційно-модульний	СПСМ-2	3	1050	630	860	1,985
Посудомийна машина	Метос-80	1	600	600	880	0,360
Стіл для збору залишків їжі	СО-1	1	1050	630	860	0,662
Ванна на 1 відділення	ВМР-600	5	600	600	900	1,800
Шафа для посуду	ШП-1А	2	1000	600	2000	1,200
Стелаж	СПС-2	1	1050	840	2000	0,882
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						7,088

$$S_{\text{заг}}=7,088/0,4=17,720 \text{ м}^2.$$

Розрахунок мийної кухонного посуду їдальні

«Мийна кухонного посуду призначена для миття та короткочасного зберігання наплиних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю» [34]. Передбачаємо до установки у мийній кухонного посуду дві мийні ванни ВМ-1, а також один стелаж для посуду СПС-1 та один підтоварник ПТ-2. Додатково раковину для миття рук і бачок для відходів.

Таблиця 3.57. – Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
2498	2340	1,14	2	1,59	4

Таблиця 3.58. – Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Ванна мийна	ВМ-1	2	840	840	860	1,411
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2000	1,235
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882
Бачок для відходів		1	500	500	-	0,250
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						3,978

$$S_{\text{заг}} = 3,978 / 0,4 = 9,945 \text{ м}^2.$$

Розрахунок приміщення для нарізання хліба

За день у закладі реалізується 96,600 кг хліба (48,3 кг житнього та 48,3 кг пшеничного).

Таблиця 3.59. – Розрахунок хліборізки

Марка машини	Назва операції	Маса продукту, кг	Продуктивність машини, кг/год.	Час роботи приміщення, год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машин	Кількість машин
СРХ	Нарізання хліба	96,600	200	10	0,483	0,048	1

Приймаємо до установки хліборізку СРХ. Хліборізку передбачається встановлювати на стіл СХ-1. Додатково передбачаємо підтоварник ПТ-2, шафу для хліба ШХ-2 та раковину для рук.

Таблиця 3.60. – Розрахунок корисної площі приміщення для нарізання хліба

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м ²
			довжина	ширина	висота	
Хліборізка	СРХ	1	418	370	847	-
Стіл під хліборізку	СХ-1	1	1470	840	860	1,235
Шафа для хліба	ШХ-2	1	1050	630	2000	0,662
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882
Раковина для рук		1	500	400	-	0,200
						2,978

$$S_{\text{заг}} = 2,978 / 0,4 = 7,446 \text{ м}^2.$$

Розрахунок приміщень для споживачів

Площа торгової зали підприємства розраховується по формулі:

$$S_z = P * d, \text{ м}^2,$$

де $S_{\text{залу}}$ – розрахункова площа зали;

P – кількість місць у залі;

d – норма площі на одне місце у залі, м^2 .

$$\text{для залу проектованої їдальні } S_{\text{залу}} = 80 \cdot 1,8 = 144 \text{ м}^2.$$

$$\text{для залу проектованої вареничної } S_{\text{залу}} = 30 \cdot 1,6 = 48 \text{ м}^2.$$

Площа вестибюля складатиме 25 м^2 (згідно до БНіП). В вестибюлі передбачаємо гардероб для споживачів та два санвузли – чоловічий та жіночий, у яких розміщуємо рукомийники та дзеркала.

Площа гардеробу визначається з розрахунку $0,1 \text{ м}^2$ на одного споживача

$$0,1 * (80 + 30) = 11 \text{ м}^2.$$

Адміністративні приміщення

«До адміністративних приміщень відносять контору» [34]. Площу контори приймаємо 6 м^2 (згідно до БНіП). Передбачаємо адміністративні приміщення з природнім освітленням.

Інші складські та виробничі приміщення

«Комора та мийна тари призначена для зберігання та миття тари. В приміщенні слід передбачити мийні ванни, стелажі, підтоварник, а також раковину для миття рук. Площа – 6 м^2 » [34].

Функціональне призначення завантажувального майданчика – прийняття продуктів та сировини. Обладнуємо майданчик товарними терезами та пересувним візком. Ширину завантажувального майданчика приймаємо 3 м , площу – 8 м^2 (згідно до БНіП).

Функціональне призначення приміщення персоналу – відпочинок персоналу та прийняття робітниками їжі. Дане приміщення обладнуємо обідніми столами та стільцями.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		89

Побутові приміщення

«До побутових приміщень відносять гардероби робітників, санвузли» [34]. Із побутових приміщень передбачаємо інвентарну і білизняну.

Технічні приміщення

Приймаємо до проектування вентиляційну, тепловий вузол і електрощитову.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		90

4. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

4.1 Вихідні дані для розробки проекту

У Центрально-Міському районі м. Кривий Ріг передбачається до проектування комплексний заклад ресторанного господарства : їдальня і варенична.

Комплексне підприємство представлятиме собою двоповерхову будівлю. Окрім будівлі підприємства на земельній ділянці планується розмістити господарчий двір зі сміттєзбірниками. Позитивним є те, що поблизу будівлі комплексного підприємства наявні пішохідні доріжки та під'їзні шляхи для споживачів, постачальників і т .д. Передбачається озеленення та благоустрій території.

Складські та виробничі приміщення комплексного підприємства будуть орієнтовані на північ, а торговельні – на південь.

Таблиця 4.1. – Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
1	2
Найменування підприємства	Комплексний заклад ресторанного господарства : їдальня і варенична.
Район будівництва	м. Кривий Ріг, Центрально-Міський район, вул. Староярмаркова, 14_
Потужність підприємства	Їдальня розрахована на 80 місць, варенична розрахована на 30 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Двоповерхова будівля
Висота поверхів	I поверх – 4,2 м, II поверх – 3,3 м,

4.2 Об'ємне планувальне рішення

Будівля комплексного підприємства: двоповерхова, напівкаркасного типу, з несучими зовнішніми стінами, внутрішнім збірним залізобетонним каркасом (габарити 18×24 м), простої форми.

Підприємство ресторанного господарства проектується як загальнодоступний заклад, вхід до якого розташований зі сторони фасаду будівлі.

У всіх виробничих та торгівельних приміщення буде передбачено природне освітлення.

4.3 Проектування окремих приміщень підприємства

«При проектуванні окремих приміщень підприємства харчування керувалися будівельними нормами СНІП ПЛ11-71, які встановлюють склад приміщень, їх габаритні розміри, а також протипожежні і санітарно-технічні вимоги» [36].

Вхідні вузли. Вхідний вузол складається з тамбуру, вестибюля, гардероба верхнього одягу, обслуговуючих приміщень.

Тамбур. В підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур: глибина тамбуру не менша за 1,2 м, а ширина – не менш полуторної ширини вхідних дверей. Входи і виходи для торгових і виробничих приміщень роздільні.

Гардероб. Розміщений у вестибюлі на ділянці, відокремлений від головних евакуаційних шляхів.

Площа для розміщення вішалок прийнята з розрахунку 0,07 м² на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менше 0,05 м² на одне місце в залі при ширині не менше 2 м.

Санітарні вузли. При проектуванні санвузлів в підприємстві харчування передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також службові вбиральні.

Вбиральні для споживачів розміщені недалеко від головного виходу (у вестибюлі).

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		92

Розміри індивідуальних кабін прийнято стандартними, 1,2×0,9 м в осях. Вхід у вбиральні зроблено через шлюзи глибиною 1,0-1,2 м. Ширина проходів прийнята не меншою за 1,3 м між стіною і кабінами.

Коридори. Коридори у виробничих і складських приміщеннях розроблені шириною від 1,3 до 2,0 м, в адміністративно-побутових – 1,3м. Всі коридори примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

4.4. Конструктивні елементи будинку

Під будівництво відведена ділянка із суглинними неоднорідними ґрунтами з включенням піщаників. До початку будівництва необхідно зробити геологічні дослідження ґрунтів.

Таблиця 4.2 Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Стелі
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
1	2	3	4	5	6
Торгові зали	Паркетна дошка	декоративна штукатурка, каміння	-	-	Підвісні стелі із гіпсокартонних плит
Виробнича група	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Складські приміщення	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	Клейове фарбування
Побутові приміщення	Керамічна плитка	-	Глазурована плитка	Клейове фарбування	Клейове фарбування
Технічні приміщення	Керамічна плитка	-	Масляне фарбування	Клейове фарбування	Клейове фарбування

Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600×600×2400 мм. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром 300×1200×2400 мм. Глибина закладання підосви фундаменту складає 1200 мм від дійсної поверхні ґрунту. Під колони прийняті

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		93

збірні залізобетонні фундаменти стаканного типу, типової серії ИИ-04. Колони прийнято збірні залізобетонні, прямокутного перетину розміром 300×300 мм, двохконсольні, висотою на два поверхи типової серії ИИ -04, ригелі – типової серії ИИ-04 з поперечним розташуванням. Зовнішні несучі стіни товщиною 510 мм, внутрішні – 380 мм, перегородки – 120 мм. Міжповерхові перекриття з плоских багатопустотних плит типу ПТК по серії ИИ-04 з розмірами 220×150×6000 мм.

Вікна спроектовано згідно з ГОСТ 112 14-65. Відстань від підлоги до підвіконника складає 0,8-0,9 м. Зовнішні двері відчиняються у бік виходу. Двері складських приміщень, а також завантажувальної та виробничих приміщень спроектовано шириною не менше 1,0 м, а двері охолоджувальних камер – не менше 0,9 м.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		94

ВИСНОВКИ

Розглянуто теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних страв, зокрема вареників. Встановлено, що існує декілька способів збагачення борошняних страв поживними речовинами: за рахунок фаршів або різноманітних добавок в тісто.

Визначено спосіб приготування тіста для вареників. Вивчено структурно-механічні показники тіста для вареників, отриманого холодним і теплим способами. Встановлено, що теплий спосіб приготування тіста для вареників позитивно впливає на його структурно-механічні властивості, а також показники якості готових виробів. Отримані вироби краще зберігають форму при варінні, також відзначається зниження їх розварюваності і в значній мірі покращуються органолептичні показники якості, зокрема зовнішній вигляд, стан поверхні і колір виробів. Доведено, що при варінні вареників із тіста, отриманого теплим способом, кількість сухих речовин, у тому числі, крохмалю, які перейшли у варильну воду менша, ніж при варінні вареників із тіста, отриманого холодним способом.

Удосконалено технологію тіста для вареників (теплий спосіб) шляхом додавання до тіста соку буряка столового або соку червоноголової капусти. Визначено показники якості готових виробів та запропоновано широкий асортимент фаршів для вареників.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи проводилися маркетингові дослідження, які підтвердили доцільність проектування та подальшого будівництва комплексного закладу ресторанного господарства (їдальні і вареничної) у м. Кривий Ріг. Розроблено об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівлі, а також зроблено інженерні розрахунки, що є підставою для підбору інженерного устаткування.

Розраховано приміщення для прийому та збереження сировини, спроектовано процеси механічної і теплової обробки продуктів. Проведено проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		95

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, Д.В. Федорова та ін.; за ред. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.
2. Доценко Э.А. Влияние питания на развитие морфофункциональных показателей в онтогенезе человека / Э.А. Доценко, О.П. Сапронова // Питание и здоровье. Безопасность и качество продуктов питания: Наук.-практ. конф.: [ма-тер.], Минск, 2004. – С. 146-151.
3. Проблема микроэлементозов у населения, подвергшегося сочетанному действию радиоактивного и эндемичного факторов / В.Н. Корзун [и др.] // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр., 2008, Вып. 12. – С. 149-156.
4. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: Центр учбо-вої літератури, 2009. – 544 с.
5. Иванова Т.Н. Эффективность производства быстрозамороженных мучных полуфабрикатов / Т.Н. Иванова, Р.П. Беликов // Хлебопечение России, 2006. – № 6. – С. 25.
6. Иванова Т.Н. Новые виды вареников / Т.Н. Иванова, Р.П. Беликов // Сборник научных трудов «Современные энерго- и ресурсосберегающие экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства», Рязань, 2003. – С. 21.
7. Технология продуктов общественного питания. В 2-х т. Т1. Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке / А.С. Ратушный [и др.]. – М.: Мир, 2004. – 351с.
8. Горбатов А.В. Реология мясных и молочных продуктов / А.В. Горбатов. – М. : Пищевая промышленность, 1979. – 381с.
9. Пивоваров П.П. Теоретичні основи харчових технологій : навчальний посібник / П.П. Пивоваров [та ін.]; за ред. П.П. Пивоварова. – Х. : ХДУХТ, 2010. – 363 с.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		96

10. Рогов И.А. Дисперсные системы мясных и молочных продуктов / И.А. Рогов, В.А. Горбатов, В.А. Свинцов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 320 с.
11. Горбатов А.В. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов / А.В. Горбатов, С.А. Мачихин. – М : Легкая промышленность, 1982. – 296 с.
12. Малюк Л.П. Теоретическое и экспериментальное обоснование технологии полуфабрикатов многофункционального назначения из растительного сырья : дис. ... д-ра.техн. наук : 05.18.21. – Х., 1995. –317 с.
13. Беликов Р.П. Влияние функциональных добавок на качество клейковины теста для замороженных полуфабрикатов / Р.П. Беликов, Т.Н. Иванова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Проблемы безопасности технологического процесса качества реализуемой продукции и биологически активных добавок», Архангельск, 2005. – С. 130-132.
14. Дементьева Н.В. Разработка технологии ферментированного рыбного фарша и формованных продуктов на его основе : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04. – Владивосток, 2005. – 208 с.
15. Корзун В.Н. Новітні технології фаршів підвищеної біологічної цінності / В.Н. Корзун, І.Ю. Антонюк // Обладнання та технології харчових виробництв . Вип. 29. Т. 2 : тем. зб. наук. пр. / голов. ред.О.О. Шубін, Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. – С. 227–232.
16. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1982. – 720 с.
17. Баранов В.С. Технология производства продукции общественного питания / В.С. Баранов, А.И. Мглинец, Л.М. Алешин. – М: Экономика, 1986. – 400 с.
18. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навчальний посібник / За заг. ред. Лисюк Г.М. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 464 с.
19. Беляев М.И., Дейниченко Г.В., Коршунова А.Ф., Козлов В.Н. Способ приготовления теста для вареников. Авторское свидетельство №4430527,1982.

					<i>ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)</i>	Арк.
Зм.	Лист	№ документа	Підп.	Дата		97

20. Юрченко С.Л. Удосконалення рецептурного складу прісного тіста / Юрченко С.Л. // Молодий вчений, 2015. – № 2 (17). – С. 26-30.
21. Николаев Б.А. Структурно-механические свойства мучного теста / Б.А. Николаев. – М.: Пищевая пром-сть, 1986. – 246 с.
22. ГОСТ 26809-86. Правила приемки, методы отбора и підготовка проб к анализу.
23. Тильгнер Д.Е. Органолептический анализ пищевых продуктов / Тильгнер Д.Е. – М.: Пищепромиздат, 1962. – 338 с.
24. ГОСТ 3626-73. Методы определения влаги и сухого веществ. – Взамен ГОСТ 3626-67; Введ. 01.01.94. – М: Изд-во стандартов, 1994. – 18с.
25. Лосев Н.Ф. Основы рентгеноспектрального флуоресцентного анализа / Н. Ф. Лосев, А. Н. Смагунова. – М.: Химия, 1982. – 207 с.
26. Буланов М.И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрометрическим методам анализа / М. И. Буланов, И. П. Калинин. – М.: Высшая школа, 1976. – 376 с.
27. Пирятин В.Д. Обработка результатов экспериментальных исследований по методу наименьших квадратов / Пирятин В. Д. – Харьков: ХГУ, 1982. – 213 с.
28. Топольник В.Г. Квалиметрия в ресторанном хозяйстве [Текст]: монография / В.Г. Топольник, А.С. Ратушный ; Донецк. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Донецк, 2008. – 243с.
29. Вітанов О.Д. Книга-каталог сорти і гібриди овочевих та баштанних культур / О.Д Вітанов. – Х., 2003. – 176 с.
30. Тележенко Л.Н. Биологически активные вещества фруктов и овощей и их сохранение при переработке / Л.Н. Тележенко, А.Т. Безусов. – Одесса : «Optimum», 2004. – 268 с.
31. Одарченко А.Н. Влияние микробного полисахарида «Ксантан» на качество замороженных плодовоовощных паст в процессе их хранения в замороженном состоянии : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15. – Х., 2003. – 248 с.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		98

32. Верменич Я.В. Кривий Ріг // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В.А. Смолій (голова) та ін.; Інститут історії України НАН України. – К. : Наук. думка, 2009. – Т. 5 : Кон – К. – С. 322.
33. Зінов'єва І.Ю. Кривий Ріг // Енциклопедія сучасної України : у 30 т. / ред. кол. І.М. Дзюба [та ін.]; НАН України, НТШ, Координаційне бюро енциклопедії сучасної України НАН України. – К., 2003 – 2016. – С. 129.
34. Практичний посібник до виконання технологічної частини дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування/ Юдіна Т.І., Роберман Н.Д., Ветров В.М. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2004. – 114 с.
35. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів : Для підприємств громад. харчування всіх форм власності // О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко [та ін.]. – К. : А.С.К., 2003. – 848 с.
36. Гавриленко, В. М Основи промислового будівництва і санітарної техніки : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Донецьк:[ДонНУЕТ], 2009. – 296 с.

					ДонНУЕТ 181 зХТ-19м 2020 КВР (П)	Арк.
Зм.	Лист	№ документу	Підп.	Дата		99